ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ
ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)
АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
В Г. АЛМАТЫ

ҚОРЫТЫНДЫ

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр
Объект 4378-3 этап

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ–
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ
ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)
АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
В Г. АЛМАТЫ

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Алматы қаласындағы
филиалының директоры

Карманов Ш.Д.

«Алматы қаласындағы № 2 ОЖТП мен Батыс жылу кешенін кеңейту және қайта құрылымдау. Құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

2012 жылғы 12 қыркүйектегі № 02-0568/12

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының
Құрылыс басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ Сантехжобалау» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

61335

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ
ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)
АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
В Г. АЛМАТЫ

Утверждаю:

Директор филиала
РГП «Госэкспертиза»
в г. Алматы

Карманов Ш. Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0568/12 от 12 сентября 2012 г.

по рабочему проекту
«Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства г. Алматы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Алматы

г. Алматы

МЕМСАРАПТАМА

1 НАИМЕНОВАНИЕ - рабочий проект «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы».

Настоящее сводное заключение выполнено согласно договору № 793 от 12 декабря 2011 года и дополнительных соглашений № 1 от 7 мая 2012 года, № 2 от 7 сентября 2012 года, заключенными с ТОО «Казахский Сантехпроект», на проведение государственной экспертизы рабочего проекта с экспертным сопровождением (разрешение Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, письмо от 4 октября 2010 года № 01-4-04/8854).

Ранее по рабочему проекту «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы» выдано:

локальное заключение № 02-0249/12 от 7 мая 2012 года - Первый этап - Генеральный план. Западная районная котельная (ЗРК). Паровая часть. Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2;

локальное заключение № 02-0391/12 от 29 июня 2012 года - Второй этап - Западная районная котельная (ЗРК). Водогрейная часть (без раздела автоматизации). Дымовая труба. ГРП. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации. Внутриплощадочные тепловые сети.

Настоящее заключение является сводным, кроме того, в нем рассмотрены решения по административно-бытовому корпусу, пожарному посту на две автомашины, внеплощадочным и внутриплощадочным электрическим сетям, внутриплощадочным технологическим сетям, автоматизации водогрейной части котельной.

2 ЗАКАЗЧИК - ГУ «Управление строительства города Алматы».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК - ТОО «Казахский Сантехпроект», (Государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 9 декабря 1994 года, выданная Департаментом государственного архитектурно-строительного контроля г. Алматы, со сроком действия до 9 декабря 2013 года).

ГИП - Исаев А.А. (приказ от 25 июня 2010 года № 10).

3.1 ПРОЕКТИРОВЩИК - ТОО «Гипрогаз», (Государственная лицензия ГСЛ № 000987 от 27 января 1999 года, выданная Комитетом по делам строительства Министерства экономики и торговли Республики Казахстан, со сроком действия до 27 января 2014 года).

ГИП - Захаров В. П. (приказ от 17 августа 2011 года № 1).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ - государственные инвестиции. Договор (в соответствии с бюджетной программой 373 017 011 421) между ГУ «Управление строительства г. Алматы» и ТОО «Казахский Сантехпроект», заключенный на разработку проектно-сметной документации (ПСД) на реконструкцию ЗТК ЦТРП (Западный тепловой комплекс Центральный Тепловой Распределительный Пункт) в г. Алматы, от 24 июня 2010 года № 114-П.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование объекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», утвержденное начальником ГУ «Управление строительства города Алматы», 2010 год;

письмо Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства о поэтапном проектировании и прохождении экспертизы проекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы» в режиме экспертного сопровождения со стоимостными показателями, от 4 октября 2010 года, № 01-4-04/8854;

меморандум об объединении усилий для завершения строительства объектов «Корпорации KUAT» в г. Алматы (2-ой, 20-й, 29-й, 42-й и 46-й квартал мегапроекта

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

«Сайран» и проект «Уш-Тобе») – заключенный между Акиматом г. Алматы, АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына», АО «Казкоммерцбанк», АО «Корпорация KUAT», от 21 мая 2009 года;

постановление акимата г. Алматы «О проектировании, строительстве и реконструкции объектов г. Алматы», от 11 апреля 2011 года, № 2/214;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком до 26 марта 2058 года, выданный Управлением земельных отношений г. Алматы, от 04 мая 2009 года, № 2045. Кадастровый номер 20-312-046-036, целевое назначение - для эксплуатации и обслуживания Западной районной котельной;

архитектурно-планировочное задание, выданное Управлением архитектуры и градостроительства г. Алматы, наименование объекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», от 1 сентября 2011 года, № 383;

заключение по результатам детального обследования и оценке сейсмической надёжности производственных зданий и сооружений для департамента ЗТК АО «АлЭС» по договору № 16 от 31 марта 2010 года, выполненного ТОО «Институт «Алматыэнергосетьпроект» в 2010 году;

приказ Управления строительства г. Алматы «О назначении рабочей комиссии по определению объема демонтажных работ по рабочему проекту «Строительство. Реконструкция и расширение ЗТК с ЦТРП № 2 в г. Алматы», от 24 февраля 2011 года, № 17;

акт обследования технического состояния существующих сооружений, технологического оборудования и определения демонтажных работ по рабочему проекту «Строительство. Реконструкция и расширение ЗТК с ЦТРП № 2 в г. Алматы», утвержденный Начальником ГУ «Управление строительства г. Алматы», 2011 год;

дефектный акт на демонтажные работы существующего технологического оборудования к рабочему проекту «Строительство. Реконструкция и расширение ЗТК с ЦТРП № 2 в г. Алматы. Западная районная котельная (ЗРК)», утвержденный Начальником ГУ «Управление строительства г. Алматы», 2011 год;

дефектный акт на демонтажные работы существующих зданий и сооружений к рабочему проекту «Строительство. Реконструкция и расширение ЗТК с ЦТРП № 2 в г. Алматы. Западная районная котельная (ЗРК)», утвержденный Начальником ГУ «Управление строительства г. Алматы», от 8 февраля 2012 год;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком до 26 марта 2058 года, выданный Управлением земельных отношений г. Алматы, от 4 мая 2009 года, № 2045. Кадастровый номер 20-312-046-036, целевое назначение - для эксплуатации и обслуживания Западной районной котельной;

технические условия на электроснабжение «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», выданные АО «АЖК», от 21 октября 2011 года, № 25.1-4416;

технические условия на водопотребление и канализацию объекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», выданные ГКП «Холдинг Алматы СУ», от 20 июня 2011 года, № 05/3-938;

письмо АО «АлЭС» об исходных данных по пару, мазуту и исходной воде, от 28 сентября 2010 года, № 08-4925;

письмо АО «АлЭС» по вопросу расхода теплоносителя от ТЭЦ-2 в балансовой схеме, от 21 октября 2010 года, № 08-5415;

протокол технического совещания по вопросам реконструкции ЗТК, утвержденный Главным инженером АО «АлЭС», от 01 декабря 2010 года;

режимная карта работы системы теплоснабжения г. Алматы в отопительный период 2010 – 2011 гг., утвержденная главным инженером АО «АлТС» (приложение к письму АО «АлЭС», от 21 октября 2010 года, № 08-5415);

письмо АО «АлЭС» об исходных данных для подбора сетевых насосов, от 21 декабря 2010 года, № 08-6679;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

протокол технического совещания по проекту «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», утвержденный Главным инженером АО «АлЭС», от 17 января 2011 года;

письмо ГУ «Управление строительства города Алматы» о начале строительства в 2013 году, от 13 января 2012 года № 03-03/102ш.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

письмо от 27 января 2012 года, № 03-03/246Ш ГУ «Управление строительства г. Алматы» - согласование рабочего проекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы»;

чертеж балансовой схемы, от 26 ноября 2010 года - согласование АО «Алматинские электрические станции», АО «Алматинские тепловые сети» - согласование балансовой схемы ЗТК с учетом расширения располагаемой мощности источников при условии расширения ЗРК на 200 Гкал/час;

письмо от 22 февраля 2011 года № 08-1061 АО «АлЭС»,– согласование принципиальной схемы ЦТРП № 2;

чертеж 4378-1-ТМ-5 от 15 марта 2011 года, выполненный ТОО «Казахский Сантехпроект», - согласование АО «АлЭС» схемы трубопроводов паровой части котельной.

письмо от 17 марта 2011 года № 08-1638 АО «АлЭС», - согласование трубопроводов водогрейной и паровой части котельной;

письмо от 26 ноября 2010 года № 08-6177 АО «АлЭС», - согласование балансовой схемы ЗТК;

письмо от 8 июня 2011 года № 08-3038 АО «АлЭС», - согласование электроснабжения проектируемых котлов;

заключение по промышленной безопасности рабочего проекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», от 20 октября 2011 года № 0004, выданное ТОО «ТехПромБезопасность»;

письмо от 7 ноября 2011 года № 24-2-16/4691-И ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям г. Алматы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» - согласование рабочего проекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы»;

заключение государственной экологической экспертизы по материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе проекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», от 14 декабря 2011 года № 07-08-404, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Алматы»;

заключение государственной экологической экспертизы по материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» на период строительства, реконструкции и расширения Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», от 27 марта 2012 года № 07-08-89, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Алматы»;

санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», от 30 ноября 2011 года № 0793/09.2-23, выданное Департаментом по г. Алматы Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан;

заключение по архитектурно-строительному проекту «Строительство, реконструкция и расширение Западного теплового комплекса № 2, расположенного на закрепленном земельном участке западнее ул. Утеген батыра, южнее ул. Толе би, восточнее ул. Саина в Ауэзовском районе г. Алматы», от 24 февраля 2012 года № 32, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы».

План внутриплощадочных тепловых сетей 4378-С1-ТС-2 согласован со следующими организациями:

ТОО «Алматинские тепловые сети» - от 26 сентября 2011 года;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ГЦТ «Алматытелеком» - от 3 октября 2011 года;
АО «АЖК» - от 6 октября 2011 года;
ГКП «Холдинг Алматы Су» - от 17 октября 2011 года;
АО «АлЭС» - без даты.

Схема внутриплощадочных тепловых сетей 4378-С1-ТС-5 согласована с АО «АлЭС», 21 ноября 2011 года.

Схема внутриплощадочных технологических сетей 4378-С2-ТМ-2 согласована с АО «АлЭС», 10 декабря 2011 года.

План внутриплощадочных технологических сетей 4378-С2-ТМ-3 согласован с АО «АлЭС», 10 декабря 2011 г.

План электрических сетей и сетей наружного освещения 4378-С4-ЭС5 согласован со следующими организациями:

АО «АлЭС» - от 20 января 2012 года;
АО «АЖК» - от 23 мая 2012 года;
ГЦТ «Алматытелеком» - от 28 мая 2012 года.

План кабельной трассы 10 кВ 4378-С41-ЭС3 согласован со следующими организациями:

АО «АлЭС» - от 17 января 2012 года;
АО «АЖК» - от 18 июня 2012 года;
ГЦТ «Алматытелеком» - от 9 апреля 2012 года;
ТОО «Алматинские тепловые сети» - от 24 мая 2012 года;
ГКП «Холдинг Алматы Су» - от 4 июня 2012 года;
ТОО «АГС» - от 31 мая 2012 года;
ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» - от 11 июня 2012 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию ЗТК ЦТРП (Западный тепловой комплекс Центральный Тепловой Распределительный Пункт)» в г. Алматы, выполненный ТОО «ГеоСтройИнвест» от 23 декабря 2010 года.

Общая пояснительная записка.

Пояснительная записка (обмерные работы).

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Рабочие чертежи марок ГП, ОВ, ТМ, МС, ГС, ЭО, ЭМ, ЭС, КМ, АОВ, ПС, АТМ, АР, ЮЖ, ВК, ТС, АТС, АВК, ПС.

Сметная документация.

Прайс-листы.

Расчеты строительных конструкций.

Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений.

Административно-бытовой корпус. Энергетический паспорт здания.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса позволит покрыть дефицит тепловых нагрузок систем отопления, вентиляции горячего водоснабжения многоэтажных домов и объектов обслуживания западного района г. Алматы и строящихся микрорайонов Сайран и Уш-Тобе в Алмалинском и Ауэзовском районах г. Алматы.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Западный тепловой комплекс расположен южнее ул. Толе би, западнее ул. Утеген батыра в Ауэзовском районе г. Алматы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Западная районная котельная (ЗРК) входит в состав Западного теплового комплекса (ЗТК).

В состав ЗТК также входят Юго-Западная районная котельная и Ново-Западная районная котельная.

Природно-климатические условия площадки строительства:

климатический район (СНиП РК 2.04-01-2001)	- III В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o = 70 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП РК 2.01.07-85*)	- III (w_o = 38 кгс/м²);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (СН РК 2.04-21-2004)	- минус 21 °С;
сейсмичность площадки строительства	- 9 (девять) баллов;
нормативная глубина промерзания грунтов для насыпных и крупнообломочных грунтов	- 136 см;
категория грунтов по сейсмическим свойствам	- I (первая).

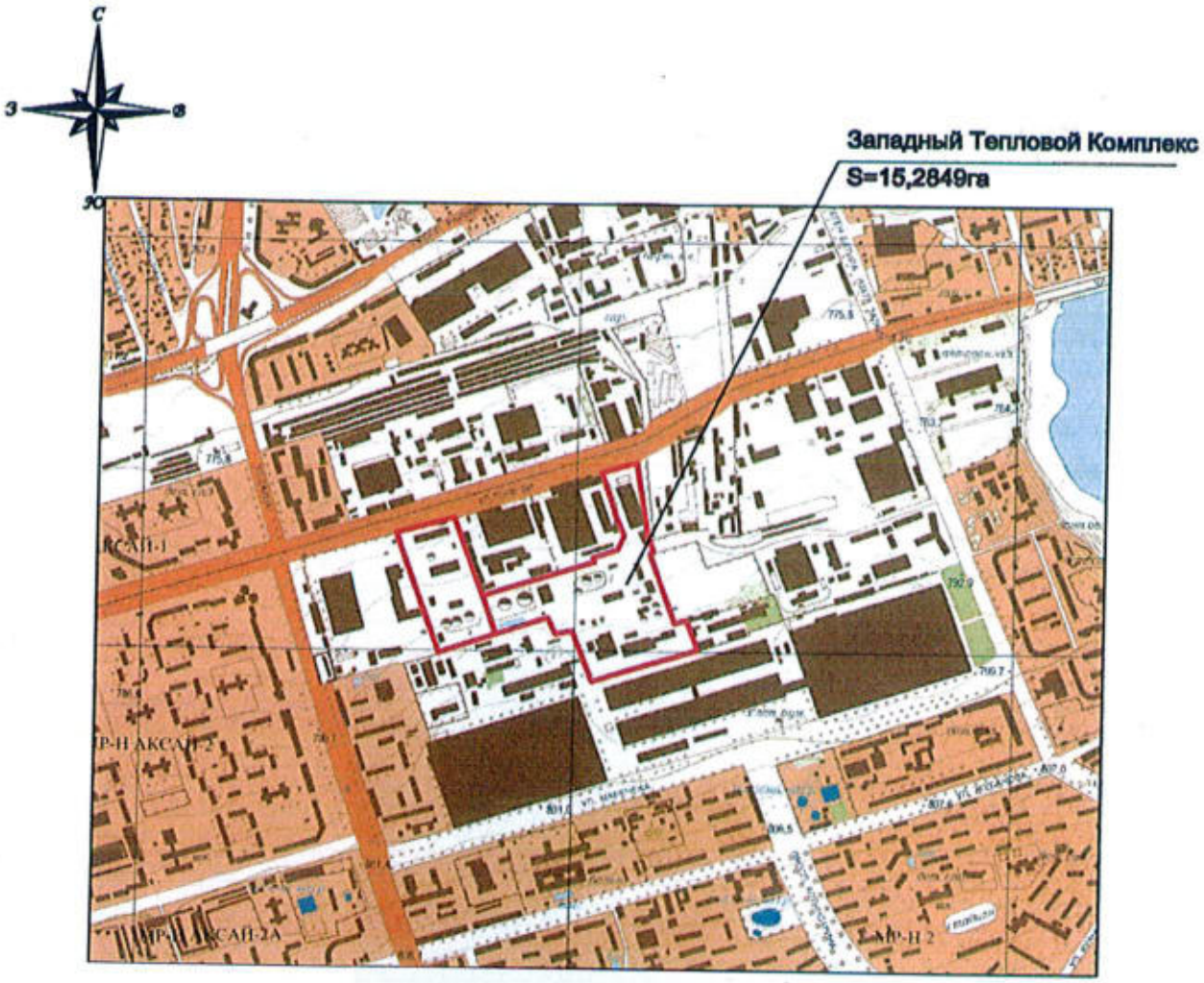

Рисунок 1 - *Ситуационная схема*

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях в геоморфологическом отношении площадка строительства расположена в пределах конуса выноса реки Большая Алматинка.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, перекрытые покровными образованиями, представленными насыпными грунтами современного возраста.

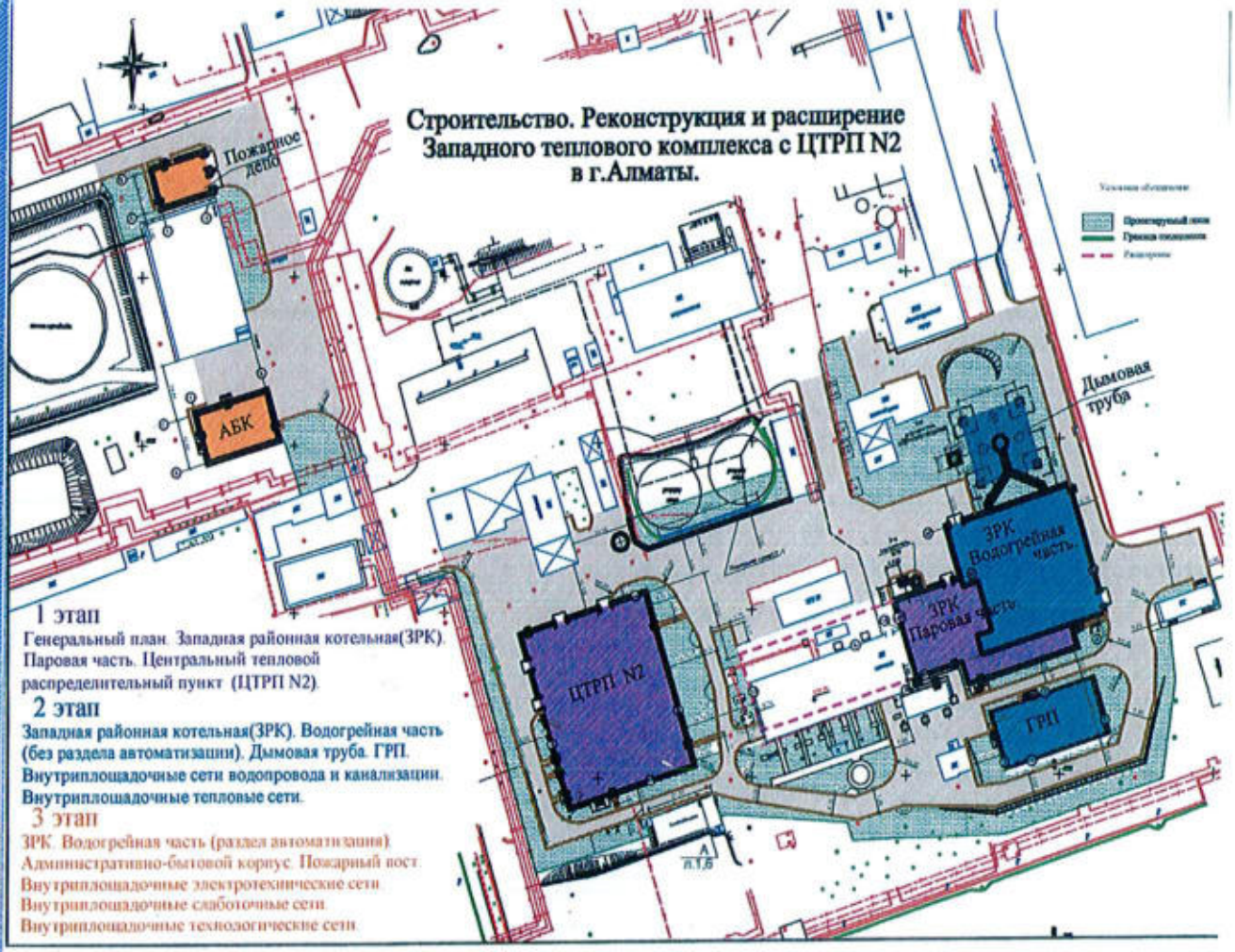

Рис. 2 - *Ситуационный план*

Геолого-литологический разрез площадки строительства представляется в следующем виде (сверху-вниз):

ИГЭ-1. Насыпные грунты (гравийно-галечниковый грунт с валунами, галькой и суглинками темно-коричневого цвета). Вскрытая мощность - 1,5-2,9 м.

ИГЭ-2. Галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30 %. Галька и валуны округлой формы, хорошо окатанные, крепкие. Петрографический состав обломочных грунтов идентичен, как по глубине, так и по простиранию. В основном, это вулканогенные породы: граниты, гранодиориты, андезиты, профириты. Заполнитель: песок крупный, полимиктовый, маловлажный. Среди этой толщи галечниковых грунтов с песчаным заполнителем встречаются линзы и прослои галечниковых грунтов с суглинистым заполнителем, реже – гравийных грунтов и крупных песков мощностью до 0,10-0,15 м. Вскрытая мощность галечникового грунта - 22,1-23,5 м.

Основанием под подошвой фундаментов служат галечниковые грунты с песчаным заполнителем.

Таблица 1

Нормативные и расчетные характеристики грунта основания

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$ тс/м^3	ρ_{II} тс/м^3	ρ_I тс/м^3	C_{II} кПа	C_I кПа	φ_{II}	φ_I	E МПа	Ro кПа
2	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	2,28	2,26	2,25	33	31	41	39	78	600

Степень агрессивного воздействия грунтов по содержанию сульфатов на бетонные и железобетонные конструкции на портландцементе (по ГОСТ 10178-76) - неагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная, по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе и шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-76) и на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная.

Грунтовые воды пройденными выработками не вскрыты.

Территория потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

6.1.1 Существующее состояние

Существующее состояние зданий, оборудования и инженерных сетей Западного теплового комплекса (ЗТК) приведено в Акте обследования технического состояния существующих сооружений, технологического оборудования и определения демонтажных работ по рабочему проекту «Строительство. Реконструкция и расширение ЗТК с ЦТРП № 2 в г. Алматы», утвержденном начальником ГУ «Управление строительства г. Алматы», 2011 год.

Комплекс ЗТК предназначен для покрытия тепловых нагрузок систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых домов и объектов инфраструктуры и обслуживания западной части г. Алматы и строящихся микрорайонов «Сайран» и «Уш-Тобе» в Алмалинском и Ауэзовском районах.

В существующей котельной ЗРК установлены:

водогрейные котлы ПТВМ-100 - 2 шт. производительностью 100 Гкал/ч каждый и ПТВМ-50 - 2 шт. производительностью 50 Гкал/ч каждый, котлы подключены к дымовой трубе Ду4300 мм, Н = 80,0 м;

паровые котлы БО-25/15ГМ - 3 шт. (ст. № 1, 2, 3) производительностью 25 т/ч каждый и ГМ-50/14 - 2 шт. (ст. № 4, 5) производительностью 50 т/ч каждый, котлы подключены к дымовой трубе диаметром Ду2600 мм, высотой 45,0 м.

Паровые котлы Западной районной котельной предназначены для покрытия нагрузок по пару собственных нужд Западного теплового комплекса в целом (мазутное хозяйство), собственных нужд котельной и для обеспечения паром внешних потребителей.

Однако в настоящее время внешних потребителей пара - нет, поэтому паровые котлы, в основном, находятся в простое.

В работе находится только один из паровых котлов, который работает не на полную нагрузку, т. к. нагрузка по пару на мазутное хозяйство и на собственные нужды котельной составляет 8-12 т/ч.

Установленная тепловая мощность существующей котельной ЗРК - 462,9 МВт (398 Гкал/ч), в том числе:

по горячей воде - 348,9 МВт (300 Гкал/ч);

по пару - 114,0 МВт (98,0 Гкал/ч; 175 т/ч).

Основное топливо - природный газ с Qнр = 8000 ккал/м (33,52 МДж/м^3).

Резервное топливо - мазут марки М100 с Qнр = 10070 ккал/кг (42,193 МДж/кг).

Доставка мазута на площадку котельной осуществляется автотранспортом.

Существующие водогрейные котлы реконструкции и замене не подлежат.

Котлы ст. № 3, № 4, № 5 выведены из эксплуатации.

Обмуровка котлов, газоходы, трубопроводы, арматура, улитки дымососов имеют значительные повреждения.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Контрольно-кабельная продукция и приборы безопасности пришли в негодность.

Вакуумные деаэраторы - 2 шт. изношены и выведены из эксплуатации 10 лет назад и не используются в связи с отсутствием необходимости подпитки от ЗТК.

Атмосферные деаэраторы с деаэраторными баками - 2 шт. эксплуатируются с 1963 года и выработали свой материальный ресурс, морально и физически устарели. В настоящее время из-за вывода из эксплуатации котлов ст. № 3, № 4, № 5 производительность деаэрационной установки, состоящей из двух деаэраторов, используется только на 15-20 % от мощности оставшихся в работе котлов.

Подпиточные насосы - 5 шт. установлены в 1963 году. Последние 10 лет насосы не ремонтировались в связи с невостребованностью насосов вакуумной деаэрационной установки. Валы насосов, рабочие колеса, корпуса насосов изношены на 70-90 %, ремонт насосов невозможен из-за того, что прекращены выпуск насосов данного типа и производство запасных частей к ним.

Питательные насосы - 4 шт. установлены в 1966-1968 годы. Валы насосов, рабочие колеса, корпуса насосов изношены на 70-80 %, ремонт насосов затруднен из-за того, что прекращены выпуск насосов данного типа и производство запасных частей к ним.

6.1.2 Результаты обследования существующих зданий, входящих в комплекс котельного цеха ЗРК

По результатам детального обследования, сопоставления расчетных усилий по нормам в период проектирования и по действующим нормам, оценке существующего состояния строительных конструкций и их соответствия требованиям СНиП РК 2.03-30-2006, возможности дальнейшей эксплуатации зданий, входящих в комплекс котельного цеха ЗРК, выполненного ТОО «Институт «Алматыэнергосетьпроект», установлено:

здания, входящие в комплекс котельного цеха ЗРК - сейсмоопасные и не должны эксплуатироваться без сейсмоусиления. Это обусловлено увеличением казахстанскими нормами расчетной сейсмической нагрузки на здания городского инженерного жизнеобеспечения почти в четыре раза, наличием значительного объема повреждений конструкций (деградации прочности) и не обеспеченностью пластичности работы критических зон каркаса, с учетом кручения, обусловленного несовпадением центра тяжести и центра масс зданий;

при совокупном наложении негативных факторов возможно хрупкое разрушение колонн даже при 8 бальном землетрясении. Вместе с тем, в объемно-планировочном отношении требуется не только замена некоторых ферм, балок и плит покрытия, но и наращивание высоты колонн в соответствии с технологическими требованиями (новым мощным котлам требуется большая высота корпуса);

объект подлежит сносу или сейсмоусилению в соответствии с требованиями казахстанских норм;

замена многих конструкций обуславливает приближение объема работ по реконструкции предприятия с усилением конструкций – к новому строительству;

требуется большая затратность на совместное усиление зданий и технологическую реконструкцию предприятия. При этом принимается во внимание моральный и физический износ несущих конструкций, а также окупаемость капиталовложений.

Учитывая большую затратность на совместное усиление зданий, входящих в комплекс котельного цеха ЗРК, и технологическую реконструкцию предприятия, для обеспечения технологических требований и соответствия требованиям действующих норм сейсмостойкого строительства, выявленных по результатам детального обследования, сопоставления расчетных усилий по нормам в период проектирования и по действующим нормам, оценке существующего состояния строительных конструкций и их соответствия требованиям СНиП РК 2.03-30-2006, возможности дальнейшей эксплуатации зданий, выполненного ТОО «Институт «Алматыэнергосетьпроект», а также Акта обследования технического состояния существующих сооружений, технологического оборудования и определения объема демонтажных работ по рабочему проекту

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

«Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», утвержденный начальником ГУ «Управление строительства города Алматы», подписанный членами рабочей комиссии (приказ № 17 от 24 февраля 2011 года), в 2011 году, проектом предусматривается частичный демонтаж существующего здания, входящего в комплекс котельного цеха ЗРК - со стороны паровой части в осях 1-16/А-Д. Длина демонтируемой части здания в осях 1-16-69,0 м.

6.1.3 Соответствие конструктивных решений существующих зданий, входящих в комплекс котельного цеха ЗРК, требованиям СНиП РК 2.03-30-2006

В ходе проведенного обследования здания ЗРК (Заключение детального обследования и оценка сейсмической надежности производственных зданий и сооружений для департамента ЗТК АО «АлЭС»), выполненного ТОО «Институт «Алматыэнергосетьпроект», установлено:

Здания, входящие в состав котельного цеха ЗРК, не разделены между собой вертикальными антисейсмическими швами, что не соответствует требованиям п. 7.2.

Встроенные сооружения, расположенные в пределах плана одноэтажных каркасных зданий, выполнены в конструкциях, отделенных от колонн и покрытия здания антисейсмическими швами, что соответствует требованиям п. 7.10.

Ограждающие ненесущие стены не препятствуют деформированию каркаса при сейсмическом воздействии и не участвуют в их работе, что соответствует требованиям п. 7.59.

Размер здания котельного цеха ЗРК в плане превышает размеры, указанные в табл. 7.1, что не соответствует требованиям п. 7.3.

Высота здания и количество этажей не превышает размеров, указанных в таблице 7.2, что соответствует требованиям п. 7.3.

В здании в осях 1-6/А-Д (водогрейная котельная) - жесткость и прочность покрытия обеспечена замоноличиванием швов между плитами покрытия цементно-песчаным раствором, а также путем устройства горизонтальных металлических связей, что соответствует требованиям п. 7.23.

В здании в осях 7-22/Б-Д (паровая котельная) - отсутствуют связи, воспринимающие усилия, возникающие в швах между плитами, что не соответствует требованиям п. 7.23.

В здании в осях 22-27/Б-Д - жесткость и прочность покрытия обеспечена путем устройства горизонтальных металлических связей, что соответствует требованиям п. 7.28.

Прочность бетона стержневых элементов (колонн) рассматриваемых зданий соответствует классу бетона В13-В41.

В колоннах и ригелях использована арматура класса AIII, что соответствует требованиям норм.

В целом, по результатам анализа конструктивных решений, выполненного ТОО «Институт «Алматыэнергосетьпроект», сейсмическая надёжность зданий котельного цеха ЗРК имеет ограниченный уровень и не в полном объеме соответствует требованиям СНиП РК 2.03-30-2006.

6.2 Проектные решения

Западный тепловой комплекс предназначен для покрытия тепловых нагрузок систем отопления, вентиляции горячего водоснабжения многоэтажных домов и объектов обслуживания западного района г. Алматы и строящихся микрорайонов Сайран и Уш-Тобе в Алмалинском и Ауэзовском районах г. Алматы.

Общая установленная тепловая мощность ЗТК - 1524,93 МВт (1311,2 Гкал/ч).

Рабочим проектом, в соответствии с заданием на проектирование, на ЗРК предусматривается установка двух паровых котлов типа ДЕ-10-14-225ГМ-О производительностью 10 т/ч пара и двух водогрейных котлов типа КВ-ГМ-116,3(100)-150 теплопроизводительностью 116,3 МВт (100 Гкал/ч) каждый.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вышеуказанные котлы устанавливаются взамен существующих паровых котлов БО 25/13 (3 шт.) производительностью 25 т/ч каждый, ГМ 50/14-250 (2 шт) производительность 50 т/ пара каждый.

Для увязки работы ЗРК с существующим Центральным тепловым № (ЦТРП № 1), принятия тепла от ТЭЦ-2, а также распределения потоков по тепломагистралям ТМ8, ТМ9, ТМ13 и обеспечения нормальных гидравлических режимов у потребителей юго-западного района г. Алматы и строящихся микрорайонов Сайран и Уш-Тобе в Алмалинском и Ауэзовском районах г. Алматы, на территории ЗТК запроектирован Центральный тепловой распределительный № 2 (ЦТРП № 2).

ЦТРП № 2 запроектирован в новом здании, на месте существующего здания химводоочистки, подлежащего сносу.

Предусмотрено строительство газораспределительного пункта, дымовой трубы, административно-бытового корпуса, пожарного депо на две автомашины и внутриплощадочных инженерных сетей.

6.2.1 Генеральный план

Участок Западного теплового комплекса (ЗТК) расположен с южной стороны улицы Толе би, восточнее улицы Саина, имеет два въезда-выезда с улицы Толе би. По периметру участка установлено железобетонное ограждение с колючей проволокой «Егоза».

Участок ЗТК площадью 15,2849 га сложной формы, состоит из Западной районной котельной (ЗРК), Юго-западной районной котельной (ЮЗРК) и Ново-западной районной котельной (НЗРК).

Западная районная котельная (ЗРК) и Юго-западная районной котельной (ЮЗРК) размещаются в юго-восточной части земельного участка, занимают площадь 10,9339 га и граничат с территорией АХБК с юго-восточной стороны.

Участок застроен. Реконструкцией и расширением Западного теплового комплекса (согласно дефектному акту на демонтажные работы существующих зданий и сооружений к рабочему проекту, утвержденному ГУ «Управление строительства города Алматы», от 8 февраля 2012 года) предусматривается на участке ЗРК и ЮЗРК реконструкция и снос следующих зданий и сооружений:

здание ЗРК с пожарным депо - реконструкция со сносом части здания;
газорегуляторный пункт (ГРП) - снос, в том числе:
газоходы подземные;
газорегуляторный узел (ГРУ) -снос;
дымовая труба (Н=45 м) - снос;
деаэраторная этажерка - снос;
здание и сооружения химводоочистки - снос, в том числе:
навес над солевой ямой;
отстойник с насосами;
баки кислотной промывки;
резервуар V=420 м^3;
насосная станция - снос;
сооружение для хранения серной кислоты - снос;
навес - снос;
опоры под технологические трубопроводы - снос;
помещение электрощитовой - снос;
бак-аккумулятор V=1000 м^3 - снос;
бак-аккумулятор V=2000 м^3 - снос;
металлический навес 5,0х3,0х1,8 (н) - снос;
металлический навес 7,5х5,3х3,5 (н) - снос;
подпорная стенка - снос.

Взамен сносимых зданий и сооружений предусматривается строительство новых зданий:

центрального теплового пункта (ЦТРП) № 2 - на месте сноса здания и сооружений химводоочистки;

дымовой трубы - на месте сноса баков аккумуляторов;

ГРП - на месте сноса существующего газорегуляторного пункта (ГРП) и газорегуляторного узла (ГРУ).

Паровая и водогрейная части котельной ЗРК размещаются взамен сносимых, а также пожарного депо и деаэраторной этажерки.

Проектируемые здания административно-бытового корпуса и пожарного поста на 2 автомашины размещаются вблизи существующей насосной станции № 6.

Вокруг проектируемых зданий и сооружений предусматриваются проезды с возможностью подъезда к основным и служебным входам и выездам на существующие проезды участка.

Трассировка проездов и пешеходных связей благоустраиваемой части участка, предусматривает беспрепятственное и удобное передвижение маломобильных групп населения (МНГ) с возможностью доступа к зданиям.

Покрытие проездов благоустраиваемой части участка, запроектировано из асфальтобетона с обрамлением бетонным бортовым камнем.

Пешеходные дорожки и площадки перед входами в здания предусматриваются с асфальтобетонным покрытием и обрамлением бетонным бортовым камнем.

Вертикальная планировка благоустраиваемой части участка решается в увязке с отметками прилегающих частей участка и предусматривает закрытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям с последующим сбросом через дождеприемники в существующую ливневую канализацию. Организацией рельефа предусматривается: устройство подпорной стенки - с южной стороны резервуаров мазута, откосов – юго-западной стороны проезда ЦТРП № 2.

Озеленение благоустраиваемой части участка выполняется устройством газонов.

Проектом предусмотрено размещение малых архитектурных форм: скамьи, урны.

Технические показатели:

Площадь земельного участка ЗРК и ЮЗРК	- 10,9339 га.
Площадь благоустраиваемой части участка	- 3,067 га.
Площадь застройки проектируемых зданий и сооружений	- 6929,0 м^2.
Площадь покрытий благоустраиваемой части участка	- 12738,0 м^2.
Площадь озеленения благоустраиваемой части участка	- 11003,0 м^2.

6.2.2 Архитектурные решения

6.2.2.1 Западная районная котельная

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

На месте сносимой паровой котельной с пятью котлами проектируются пристраиваемые к существующей водогрейной котельной две сблокированные котельные с двумя паровыми котлами и двумя водогрейными котлами.

Пристройка к зданию существующей котельной запроектирована блочного типа, одно - и двухэтажная, в плане сложной формы с габаритными размерами в осях 65,0х47,0 м, состоит из блоков:

котельного зала паровой котельной с помещением ТДМ и складом сухого хранения соли - одноэтажный, прямоугольный в плане, с размерами в осях 21,5х24,0 м, примыкает к существующей части котельной;

котельного зала водогрейной котельной – одноэтажный, прямоугольный в плане, с размерами в осях 42,0х24,0 м, со вставкой для площадок под деаэраторы и площадкой (на отметке 4,20 м) для технологического оборудования, примыкает к блоку котельного зала паровой части;

дымососного отделения – одноэтажный, прямоугольный в плане с размерами в осях 42,0х15,0 м, примыкает к блоку котельного зала водогрейной;

административно-бытовой (с операторской, лабораториями и бытовыми помещениями) – двухэтажный, прямоугольный в плане с размерами в осях 37,0х6,0 м,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

примыкает к блокам котельного зала водогрейной и котельного зала паровой с помещением ТДМ и складом сухого хранения соли.

Кровля - стальной профнастил с наружным организованным и неорганизованным водостоками.

За условную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 788,40 м.

Высота этажей:

первого - 7,20 м, 10,20 м и 22,20 м (до низа несущих конструкций); 3,90 м и 4,20 м;

второго - 3,00 м до низа несущих конструкций.

Вставка для площадок под деаэраторы - трехэтажная, в плане прямоугольной формы с размерами в осях 15,40х6,00 м. Высота этажей: первого - 3,60 м, второго - 3,40 м, третьего - переменная 3,80-4,40 м (до низа несущих конструкций). Связь между этажами предусматривается по металлической лестнице 2-ого типа. Выход наружу предусматривается через котельный зал в лестничную клетку (двухэтажной части), обеспеченную выходом наружу непосредственно.

Площадка (на отметке 4,20 м) для технологического оборудования - прямоугольная в плане с размером в осях 30,00х6,00 м. Связь площадки с котельными залами водогрейной и паровой предусматривается через противопожарную дверь, с административно-бытовым блоком - через дверь витража. Вертикальная связь площадки с первым этажом котельного зала и третьим этажом вставки для площадок под деаэраторы обеспечивается по металлическим лестницам 2-го типа.

Площадки для обслуживания окон и кранов, в том числе пожарного крана, обеспечиваются закрепленными стальными лестницами-стремянками с устройством дуг.

Вертикальная связь этажей административно-бытового блока обеспечивается по лестнице 2-го типа.

Горизонтальная связь между примыкающими блоками предусматривается через дверные проемы с заполнением противопожарными дверями и воротами.

Помещение «операторная» обеспечено самостоятельным выходом наружу по металлической лестнице 3-го типа.

Эвакуация из помещений:

первого этажа - наружу непосредственно; в соседнее помещение обеспеченное выходом наружу;

второго этажа - в коридор, по эвакуационной лестнице наружу; по наружной лестнице.

Выходы на кровлю предусматриваются по закрепленным вертикальным пожарным лестницам Типа П1, в том числе с устройством дуг. В местах перепада крыши предусмотрена пожарная лестница типа П1.

По периметру кровли предусмотрено решетчатое ограждение.

Ограждение площадок и металлических лестниц - решетчатое, металлическое

Наружная отделка глухих поверхностей стен из панелей «сэндвич»: внутренняя и наружная поверхность окрашивается полимерной краской в заводских условиях.

Цоколь - облицовка сплиттерной плиткой.

Оконные блоки переплеты из металлопластика с заполнением однокамерными стеклопакетами.

Кровля - из стального профнастила, окрашивается полимерной краской.

Наружная лестница 3-типа и пожарные лестницы типа П1 - окрашивается эмалевой краской.

Внутренняя отделка помещений выполняется с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

полы - бетонные, тротуарной плитки, кислотоупорной керамической плитки, линолеумные, керамической напольной плитки,

стены и перегородки - водоэмульсионная окраска, облицовка глазурованной керамической плиткой;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

потолки - оцинкованный профнастил, подвесные потолки типа «Армстронг», водоэмульсионная окраска.

Технические показатели (пристройки):

Площадь застройки - 2634,7 м^2.
Общая площадь - 2689,7 м^2.
Строительный объем - 44645,3 м^3.

6.2.2.2 Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.

Проектируемое здание центрального теплового пункта - одноэтажное, в плане прямоугольной формы (размеры в осях 54,00х42,00 м) с антресолью Г-образной в плане (размеры габаритов в осях 48,00х10,50 м).

Крыша - совмещенная. Кровля - профнастил, с наружным организованным водостоком.

За условную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 788,00 м.

Высота этажа - 9,00-10,36 м (переменная).
Антресоль. Высота первого этажа - 4,20 м.
Высота помещений антресоли - 3,60 м.

На первом этаже размещаются - машинный зал, 2КТП-1600, РП-10 кВ, тепловой пункт, насосная станция пожаротушения, санузел.

На антресоли (отм. 4,20 м) размещаются следующие помещения: КРУ-10 кВ, операторская, электротехническая лаборатория, лаборатория релейная, помещение градирни, помещение ОВ (приточное). Планировочное решение антресольного этажа галерейного типа.

Вертикальная связь первого этажа с антресолью предусматривается по внутренней открытой лестнице. Помещения антресольного этажа обеспечиваются выходом наружу по наружной лестнице 3-го типа.

Эвакуация из помещений:

первого этажа - наружу непосредственно;

антресольного этажа - по галереи на лестницу 3-го типа (наружную открытую).

Выходы на кровлю предусматриваются по закрепленным вертикальным пожарным лестницам Типа П1, с устройством дуг.

По периметру кровли предусмотрено решетчатое ограждение.

Наружная отделка глухих поверхностей стен - полимерное покрытие панелей «сэндвич», выполненное в заводских условиях.

Цоколь - облицовка керамической рельефной плиткой.

Оконные блоки - переплеты из металлопластика с заполнением однокамерными стеклопакетами.

Кровля - из стального профнастила окрашивается полимерной краской.

Наружная лестница 3-типа и пожарные лестницы типа П1 - окрашивается эмалевой краской.

Внутренняя отделка помещений выполняется с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

полы - бетонные, металлические;

стены и перегородки - водоэмульсионная окраска, облицовка глазурованной керамической рельефной плиткой, полимерное покрытие панелей «сэндвич», выполненное в заводских условиях;

потолки - оцинкованный профнастил, подвесные потолки типа «Армстронг», водоэмульсионная окраска.

Технические показатели здания ЦТРП № 2.

Площадь застройки - 2408,3 м^2.
Общая площадь - 2751,6 м^2.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Строительный объем - 24234,6 м^3.

6.2.2.3 Газораспределительный пункт (ГРП)

Газораспределительный пункт запроектирован на месте сносимого ГРП-40.

Функциональная пожарная опасность - Ф 5.

Здание ГРП одноэтажное в плане прямоугольной формы с размерами в осях 36,00х18,00 м. Крыша совмещенная, двухскатная с кровлей из профнастила с наружным неорганизованным водостоком.

Высота помещения переменная 4,20-5,10 м (до низа несущих конструкций).

Помещение обеспечивается двумя рассредоточенными эвакуационными входами-выходами, обеспеченными наружными металлическими лестницами.

Наружная отделка глухих поверхностей стен из панелей с сетчатым ограждением из оцинкованной сетки.

Цоколь - облицовка сплиттерной плиткой.

Двери - переплеты из металла с сетчатым ограждением.

Кровля - из стального профнастила окрашивается полимерной краской.

Внутренняя отделка выполняется с учетом их назначения, с использованием следующих видов и типов материалов:

полы - бетонные;

потолки - оцинкованный профнастил.

Технические показатели:

Площадь застройки	- 706,1 м^2.
Общая площадь	- 689,4 м^2.
Строительный объем	- 4152,0 м^3.

6.2.2.4 Административно-бытовой корпус

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.

Проектируемое здание административно-бытового корпуса - отдельностоящее, трехэтажное, без подвала, прямоугольное в плане, с размерами в осях 24,00х15,00 м.

Крыша - бесчердачная вентилируемая. Кровля - мягкая рулонная, с внутренними водостоками.

За условную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 785,90 м.

Высота этажей:

первого - 3,60 м;

второго и третьего - по 3,30 м.

Планировочное решение этажей - коридорного типа.

На этажах размещаются следующие группы помещений:

на первом этаже - гардеробные с душевыми (мужская, женская), помещения технического обслуживания, кабинет руководства, помещения для инженерного оборудования, кабинеты информационно-технического назначения, помещения социально-бытового обслуживания;

на втором этаже - кабинеты, помещения социально-бытового обслуживания;

на третьем этаже - кабинеты руководства, рабочие помещения структурных подразделений организации.

На каждом этаже предусматриваются санитарные узлы (мужской, женский).

Вертикальная связь этажей административно-бытового корпуса обеспечивается лестницами - тип 1 и тип 3. Лестница тип 1 размещается в обычной лестничной клетке типа Л1, обеспеченной выходом наружу.

Эвакуация из помещений:

первого этажа - наружу непосредственно; в соседнее помещение, обеспеченное выходом наружу; по коридору наружу непосредственно или наружу через фойе;

второго и третьего этажа - по коридору на лестницы тип 1 и тип 3, обеспеченные выходами.

Выход на кровлю предусматривается из лестницы типа 3.

По периметру кровли предусматривается решетчатое ограждение.

Наружная отделка глухих поверхностей стен (панели «сэндвич») - наружная поверхность окрашивается полимерной краской в заводских условиях.

Цоколь - облицовка сплиттерной плиткой.

Оконные блоки - переплеты из металлопластика с заполнением однокамерными стеклопакетами с энергосберегающим стеклом.

Наружная лестница типа-3 - окрашивается эмалевой краской.

Покрытие козырька входа - светопрозрачный материал.

Внутренняя отделка помещений выполняется с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

полы - линолеумные, керамическая напольная плитка, бетонные (топинг «Геркулит 200»);

стены и перегородки - поверхность сендвич панелей окрашивается полимерной краской в заводских условиях; перегородки - водоэмульсионная окраска, облицовка глазурованной керамической плиткой;

потолки - подвесные потолки типа «Армстронг», водоэмульсионная окраска.

Технические показатели:

Площадь застройки - 411,9 м^2.
Общая площадь - 992,8 м^2.
Полезная площадь - 978,0 м^2,
Строительный объем - 4483,1 м^3.

6.2.2.5 Пожарное депо на две автомашины

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2.

Проектируемое здание пожарного депо - одноэтажное, в плане прямоугольной формы (размеры в осях 18,00х12,00 м).

Крыша - двухскатная, совмещенная. Кровля – профнастил, с наружным неорганизованным водостоком.

За условную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 784,80 м.

Высота этажа - 4,20-5,15 м (переменная).

В здании размещаются - гараж на 2 машины со смотровой ямой, комната отдыха , комната оператора, участок хранения рукавов и инвентаря, душевая, санузел, тепловой пункт.

Гараж на 2 машины и тепловой пункт обеспечиваются самостоятельными выходами наружу.

Эвакуация из помещений: наружу непосредственно или в коридор, обеспеченный выходом; в соседнее помещение, обеспеченное выходом.

Наружная отделка глухих поверхностей стен из панелей «сэндвич» - наружная поверхность окрашивается полимерной краской в заводских условиях.

Цоколь - облицовка сплиттерной плиткой.

Оконные блоки - переплеты из металлопластика с заполнением однокамерными стеклопакетами.

Кровля - из стального профнастила.

Внутренняя отделка помещений выполняется с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

полы - бетонные, линолеумные, керамическая напольная плитка;

стены и перегородки - водоэмульсионная окраска, облицовка глазурованной керамической плиткой;

потолки - оцинкованный профнастил, подвесные потолки типа «Армстронг».

Технические показатели:

Площадь застройки - 250,5 м^2.
Общая площадь - 210,3 м^2.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Строительный объем - 1290,8 м^3.

6.2.3 Технологические решения

Технологическая часть проекта выполнена в соответствии с заданием на проектирование и действующими строительными и санитарными нормами.

6.2.3.1 Западная районная котельная

Тепломеханические решения котельной

Подача тепла потребителям запроектирована через Центральный тепловой пункт № 2.

В ЗРК предусматривается установка двух паровых котлов типа ДЕ-10-14-225ГМ-О, производительностью 10 т/ пара каждый и двух водогрейных котлов типа КВ-ГМ-116,3(100)-150С, теплопроизводительностью 116,3 МВт (100 Гкал/ч) каждый.

Проектируемые водогрейные и паровые котлы устанавливаются взамен существующих паровых котлов БО 25/13 (3 шт.), производительностью 25 т/ч пара каждый, ГМ-50/14-250 (2 шт.), производительностью 50 т/ч пара каждый.

Существующая водогрейная часть котельной с котлами ПТВМ-50 (2 шт.), производительностью 50 Гкал/ч каждый, и ПТВМ-100 (2 шт.), производительностью 100 Гкал/ч каждый, реконструкции не подлежит.

Установленная тепловая мощность проектируемой части ЗРК, без учёта существующих котлов - 245,63 МВт (211,2 Гкал/ч), в том числе:

по горячей воде - 232,6 МВт (200,0 Гкал/ч);

по пару - 13,03 МВт (11,2 Гкал/ч; 20 т/ч).

Общая установленная тепловая мощность ЗРК - 594,53 МВт 511,2 Гкал/ч), в том числе:

по горячей воде - 581,5 МВт (500,0 Гкал/ч);

по пару - 13,03 МВт (11,2 Гкал/ч; 20 т/ч).

Установленная тепловая мощность проектируемой части ЗРК, без учёта существующих котлов - 245,63 МВт (211,2 Гкал/ч), в том числе:

по горячей воде - 232,6 МВт (200,0 Гкал/ч);

по пару - 13,03 МВт (11,2 Гкал/ч; 20 т/ч).

Общая установленная тепловая мощность ЗРК - 594,53 МВт 511,2 Гкал/ч), в том числе:

по горячей воде - 581,5 МВт (500,0 Гкал/ч);

по пару - 13,03 МВт (11,2 Гкал/ч; 20 т/ч).

Паровые котлы типа ДЕ-10-14-225ГМ-О предназначены для обеспечения паром мазутного хозяйства всего комплекса ЗТК.

Запроектированы два паровых котла.

Один котел рабочий, один - резервный.

Для возможности обеспечения паром мазутного хозяйства комплекса ЗТК в короткие сроки, запроектированные паровые котлы типа ДЕ-10-14-225ГМ-О подключаются к существующей дымовой трубе высотой 80,0 м, диаметром Ду = 4,2 м, к которой подключены существующие водогрейные котлы ПТВМ-100 (2 шт.) и ПТВМ-50 (2 шт.).

Каждый котел комплектуется следующим оборудованием:

дымососом ДН-10-1500, Q=20430,0 м^3/ч, Н=223 даПа, с электродвигателем N = 30,0 кВт, n = 1500 об./мин., U = 380 В - 1 комплект;

вентилятором дутьевым ВДН-10-1000, Q=13620,0 м^3/ч, Н=155 даПа, с электродвигателем N=11,0 кВт, n=1000 об/мин., U=380 В - 1 комплект;

экономайзером чугунным, блочным ЭБ-2-236И - 1 комплект;

Среднечасовой расход пара на мазутное хозяйство Западного теплового комплекса (ЗТК) составляет 6-8 т/ч.

Расход питательной воды на один котел ДЕ-10-14-225ГМ-О составляет 7-11 м^3/ч.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

При перерывах в подаче природного газа на ЗТК, для обеспечения мазутом всего комплекса в максимально-зимнем режиме, при форсированном режиме разгрузки и приёма мазута возможна кратковременная работа двух котлов ДЕ-10-14-225ГМ-О.

Для более экономичной и стабильной работы при среднечасовых расходах пара на мазутное хозяйство, для деаэрации питательной воды котлов ДЕ-10-14-225ГМ-О запроектированы две деаэрационно-питательные установки типа ДА-10/8 производительностью по 10 т/ч.

Для подачи питательной воды на паровые котлы запроектированы три насоса типа Wilo-Multivert, Q=10-12 м^3/ч, Н=210 м, с электродвигателем N=15,0 кВт, n=2950 об./мин, U=380 В.

Два насоса рабочих, один - резервный.

Для подачи сырой воды на ВПУ от городских водопроводных сетей, для создания необходимого давления, запроектированы два насоса типа ВК 5/24, Q=10-13 м^3/ч, Н=55-60 м, с электродвигателем N=11,0 кВт, n=1450 об./мин., U=380 В.

Один насос рабочий, один - резервный.

Параметры теплоносителя для теплоснабжения и горячего водоснабжения приняты:

температурный график регулирования тепловой сети - 132-70 °С;

система теплоснабжения - открытая, двухтрубная;

категория по надёжности теплоснабжения потребителей - вторая.

Функционально тепловая схема Западной районной котельной делится на две независимые части: паровую - вспомогательную и водогрейную - основную.

Паровые котлы предназначены для обеспечения паром существующего мазутного хозяйства Западного теплового комплекса.

Вырабатываемый одним из паровых котлов пар давлением $P_{раб}$ = 1,0 - 1,4 МПа и температурой 225 °С подается на регулятор давления.

После регулятора пар давлением $P_{раб}$=0,7 МПа и температурой 225 °С направляется на существующее мазутное хозяйство ЗТК: подогреватели мазута, приёмную емкость, резервуары хранения мазута, эстакаду автослива мазута.

Схемой также предусматривается возможность подачи пара давлением Рраб = 1,0-1,4 МПа и температурой 225 °С, помимо регулятора, на мазутное хозяйство.

Возврат конденсата от существующего мазутного хозяйства отсутствует.

Пар после регулятора давления также направляется на пароводяные подогреватели сырой и химочищенной воды, на паромеханические форсунки проектируемых водогрейных котлов КВ-ГМ-116,3-150С и паровых котлов ДЕ-10-14-225ГМ-О, а также в атмосферные деаэраторы для подготовки питательной воды, идущей на питание паровых котлов.

Сырая вода после насосов сырой воды подогревается в пароводяном подогревателе сырой воды до температуры t = плюс 25 °С.

Далее вода проходит через водоподготовительную установку (ВПУ).

Химочищенная вода после ВПУ с t = плюс 25 °С направляется в пароводяной подогреватель химочищенной воды, где нагревается до температуры t = плюс 80 °С, и далее поступает в деаэрационно-питательные установки.

В деаэратор также направляются потоки конденсата от пароводяных подогревателей химочищенной и сырой воды и пар для подогрева деаэрированной воды.

Питание паровых котлов осуществляется смесью химочищенной воды и конденсата от подогревателей.

Из деаэрационно-питательных установок питательными насосами вода подается на паровые котлы.

В соответствии с решениями протокола от 17.01.2011 г., к установке приняты два водогрейных котла типа КВ-ГМ-116,3(100)-150С в сейсмическом исполнении, тепловой мощностью 100 Гкал/ч, производства ОАО «Завод котельного оборудования», г. Белгород (Россия).

Запроектированные водогрейные котлы типа КВ-ГМ-116,3(100)-150С ст. № 5, № 6 подключаются к новой металлической дымовой трубе высотой 90 м, диаметром устья 3,0 м.

Котел комплектуется:

четырьмя горелками газо-мазутными типа ГМ-30Х, Q=30,0 МВт 25,8 Гкал/ч);

для очистки конвективных поверхностей котла от сажистых отложений при работе котла на мазуте предусмотрена газо-импульсная очистка (ГИО-48).

дымососом типа ДН-24х2-0,62К, Q=368,0х10^3 $м^3$/ч, Н=378 даПа, с электродвигателем N=630,0 кВт, n=750 об./мин., U=10000 В - 1 комплект;

дымососом рециркуляции дымовых газов типа ДН-12,5 с электродвигателем N=75,0 кВт, n=1500 об./мин., U=380 В - 1 комплект;

вентилятором дутьевым типа ВДН-20К, Q=215,0х10^3 $м^3$/ч, Н=480 даПа, с электродвигателем N=400,0 кВт, n=1000 об./мин., U=10000 В - 1 комплект.

Для поддержания температуры сетевой воды на входе в водогрейные котлы не ниже t = плюс 70 °С запроектированы два рециркуляционных насоса типа NKG 200-150-315, Q=1000,0 $м^3$/ч, Н=70 м, с электродвигателем N=315,0 кВт, n=3000 об/мин., U=380 В.

Оба насоса могут находиться в работе одновременно.

Подпиточная вода на восполнение утечек в тепловой сети и на систему горячего водоснабжения, в соответствии с заданием на проектирование, поступает от ТЭЦ-2 в ЦТРП № 2.

Насосы сетевой и подпиточной воды устанавливаются в отдельно стоящем здании ЦТРП № 2.

Для отпуска тепла по заданному температурному графику и увязки гидравлических режимов работы проектируемых котлов КВ-ГМ-116,3(100)-150С и существующих котлов ПТВМ-50, ПТВМ-100 в котельной запроектирован регулятор давления (перепуска) для подачи части обратной сетевой воды, помимо всех водогрейных котлов, в смесительный коллектор ЦТРП № 2.

Обратная сетевая вода от сетевых насосов ЦТРП № 2 подается в запроектированный коллектор обратной сетевой воды котлов КВ-ГМ-116,3(100)-150С и в существующий коллектор обратной сетевой воды котлов ПТВМ-50, ПТВМ-100.

Сетевая вода от коллектора прямой сетевой воды котлов КВ-ГМ-116,3(100)-150С и от существующего коллектора прямой сетевой воды котлов ПТВМ-50 и ПТВМ-100 поступает в смесительный коллектор прямой сетевой воды ЦТРП № 2 и далее направляется в тепловую сеть к потребителям по магистралям ТМ8; ТМ9; ТМ13.

Для проведения химической промывки в помещении проектируемой водогрейной котельной запроектированы насосы химической промывки и трубопроводы химической промывки котлов КВ-ГМ-116,3-150С.

Трубопроводы подачи и сброса промывочных вод химической промывки подсоединяются к трубопроводам прямой и обратной сетевой воды котлов.

В помещении ЦТРП № 2 предусмотрено место для размещения автоматизированных установок по вводу комплексонов.

Водоподготовительная установка запроектирована только для обработки воды, идущей на питание паровых котлов.

Обработка исходной воды принята по схеме двухступенчатого Na-катионирования.

Обработка исходной воды предусматривается в двух автоматических установках Na-катионирования (умягчения) воды непрерывного (дуплекс) действия типа VAD 9500/1700/SE производительностью Q=10,0 $м^3$/ч каждой установки.

Одна установка - 1-ая ступень Na-катионирования, вторая установка - 2-ая ступень Na-катионирования.

Исходная вода из хозяйственно-питьевого водопровода подается на насосы сырой воды.

Насосами вода подается на пароводяной подогреватель сырой воды, который запроектирован для предотвращения запотевания оборудования и улучшения ионообменной способности загрузочного материала фильтров.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

От подогревателя сырой воды вода с t = плюс 25 °С поступает на ВПУ 1-ой ступени и затем направляется на 2-ую ступень.

После ВПУ химочищенная вода подается на пароводяной подогреватель химочищенной воды.

После подогревателя химочищенная вода с t=80 °С направляется в деаэрационно-питательные установки.

Расход поваренной соли на одну регенерацию Na-катионитного фильтра 1-ой ступени составляет 64,8 кг.

Межрегенерационный период работы фильтра - 6 часов.

Время регенерации каждого фильтра составляет 155 минут.

Все операции процесса регенерации фильтров осуществляются автоматически с заданной периодичностью, определяемой в процессе проведения пуско-наладочных работ.

Доставка технической соли на площадку котельной осуществляется автотранспортом.

Для осуществления контроля водно-химического режима Западного теплового комплекса запроектирована химическая лаборатория.

Задачами водно-химического режима является обеспечение надёжной и экономичной эксплуатации всех элементов водотеплоснабжающей установки и, в первую очередь, самих котлоагрегатов.

Установленный водно-химический режим должен обеспечивать максимально возможное предупреждение образования всех типов отложений на внутренних поверхностях котлов и на всех элементах тракта сетевой воды, предотвращение всех типов коррозионных повреждений внутренних поверхностей и соблюдение установленных показателей качества воды при минимальном удельном объёме сточных вод водоподготовительной установки.

Газоснабжение

В соответствии с заданием на проектирование, основным топливом для котельной принят природный газ с Qнр= 8000 ккал/нм^3.

Подача газа требуемых параметров к котлам предусматривается от реконструируемого и расширяемого ГРП-40, расположенного на площадке Западного теплового комплекса (ЗТК).

От ГРП-40 проектируются самостоятельные коллекторы к паровым котлам ДЕ-10-14-225ГМ-О, к проектируемым водогрейным котлам КВ-ГМ-116,3-150С, а также штуцер для подсоединения к коллектору газа на существующие котлы ПТВМ-50, ПТВМ-100 ст. № 1 – 4.

В соответствии с п. 5.68. СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки» и главой 22 «Требований промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» на подводящем газопроводе к паровым котлам запроектированы:

отключающее устройство с изолирующим фланцем на наружной стене здания на высоте 1,8 м;

задвижка с электроприводом на общем газопроводе к котельной;

на газопроводе каждого котла перед горелкой по ходу газа устанавливаются два предохранительных запорных клапана и регулирующая арматура;

счётчик газа на отводе к каждому котлу.

На газопроводах паровых котлов и общем газопроводе к котлам предусмотрены продувочные газопроводы (свечи), которые выводятся за пределы здания котельной.

На продувочных газопроводах устанавливаются штуцеры с арматурой для отбора проб.

Паровой котел ДСЕ-10-14-225ГМ-О комплектуется одной газо-мазутной горелкой ГМ-7 с паро-механической форсункой ФП номинальной тепловой мощностью 8,14 МВт. Давление газа перед горелкой 0,025 – 0,031 МПа. Давление мазута перед горелкой - 1,8 МПа.

Расход газа на котел - 787 м^3/ч.

Расход газа на проектируемые котлы 2 х КВ-ГМ-116,3(100)-150С - 26970 нм^3/ч.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расход газа на существующие котлы 2 х ПТВМ – 100 и 2 х ПТВМ – 50 - 32106 нм^3/ч. Расчетный расход газа на ЗРК 69863 нм^3/час.

Подача газа к горелкам паровых котлов запроектирована через блоки газооборудования БГ-3.

В состав блока входят трубопроводы, арматура отключающая, регулирующая, предохранительная, продувочный газопровод с арматурой, газопровод безопасности с арматурой, КИПиА.

Мазутоснабжение

Резервное топливо для котельной - мазут марки М100 с $Q_{нр}$=10070 ккал/кг (42,193 МДж/кг).

Мазутоснабжение ЗРК принято от существующего мазутного хозяйства.

Схема подачи мазута в котельную циркуляционная.

Подключение проектируемых паромазутопроводов осуществляется к существующему узлу ввода котельной ЗРК.

Давление мазута, подаваемого к горелкам паровых котлов ДЕ-10-14-225ГМ-О - 1,8-2,2 МПа.

Расход мазута на котел - 0,633 т/ч.

Расход мазута на проектируемые котлы 2 х КВ-ГМ-116,3(100)-150 - 21,588 т/ч.

Расход мазута на существующие котлы 2 х ПТВМ - 100 и 2 х ПТВМ - 50 - 34,242 т/час. Расчетный расход мазута на ЗРК - 56,463 т/час.

Давление пара на распыл мазута перед форсункой - 0,2 МПа.

Удельный расход пара при номинальном режиме - 0,05 кг/кг.

В соответствии с «Правилами взрывобезопасности при использовании мазута в котельных установках» РД 34.03.351-93, на отводе мазутопровода к каждому котлу устанавливаются:

запорное устройство с электрическим приводом;
фланцевое соединение для установки заглушки с токопроводящей перемычкой;
устройство для продувки мазутопровода и форсунок паром;
предохранительно-запорный клапан (ПЗК);
регулирующий клапан.

На линии подвода мазута к форсункам устанавливаются:
запорное устройство с электрическим приводом;
запорное устройство с ручным приводом.

На трубопроводах ввода мазута в котельную устанавливаются запорные устройства с электроприводом и расходомерные устройства.

На мазутопроводах рециркуляции предусматриваются узлы регулирования с регуляторами давления «до себя» и расходомерное устройство.

Продувка мазутопроводов предусматривается паром Р=0,4-0,5 МПа через штуцеры с запорными устройствами.

Технические показатели:

Количество существующих водогрейных котлов типа ПТВМ-100	- 2 шт.
Количество существующих водогрейных котлов типа ПТВМ-50	- 2 шт.
Количество проектируемых паровых котлов типа ДЕ-10-14-225ГМ-О	- 2 шт. (рабочий, резервный).
Количество проектируемых водогрейных котлов типа КВ-ГМ-116,3(100)-15	- 2 шт.
Общая установленная мощность ЗРК	- 594,53 МВт (511,2 Гкал/час),
в том числе:	
существующие водогрейные котлы	- 348,9 МВт (300 Гкал/час);
проектируемые паровые котлы	- 13,03 МВт (11,2 Гкал/час);
проектируемые водогрейные котлы	- 232,6 МВт (200 Гкал/час).
Расчетный расход газа на ЗРК	- 69863,0 нм^3/час,
в том числе:	

существующие водогрейные котлы	- 42106 нм^3/час;
проектируемые паровые котлы	- 787 нм^3/час;
проектируемые водогрейные котлы	- 26970 нм^3/час.
Расчетный расход мазута на ЗРК	- 56,463 т/час,
в том числе:	
существующие водогрейные котлы	- 34,242 т/час;
проектируемые паровые котлы	- 0,633 т/час;
проектируемые водогрейные котлы	- 21,588 т/час.

6.2.3.2 Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2

ЦТРП № 2 предназначен для увязки работы Западной районной котельной (ЗРК), ЦТРП-1, ТЭЦ-1, ТЭЦ-2.

ЦТРП № 2 обеспечивает приём подпиточной воды от ТЭЦ-2 и обратной сетевой воды от тепломагистралей ТМ8; ТМ9; ТМ13 и ее подачи на ЗРК (или помимо ее) потребителям жилых домов и объектов инфраструктуры юго-западной части г. Алматы и строящимся микрорайонам Сайран и Уш-Тобе.

ЦТРП-2 предназначен для улучшения теплоснабжения юго-западной части города и обеспечение покрытия прироста тепловых нагрузок до 2020 года.

Согласно заданию на проектирование, производительность ЦТРП № 2 составляет 14000 м^3/ч.

В рабочем проекте выполнена балансовая схема с учётом располагаемой мощности источников при условии расширения Западной районной котельной (ЗРК) на 200 Гкал/ч, заданного расхода теплоносителя от ТЭЦ-2 и покрытия дефицита тепловой мощности от ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 юго-западной части зоны АО «АлТС» г. Алматы.

В ЦТРП № 2 предусмотрены к установке три группы насосов.

Первая группа.

Насосы сетевой воды для подачи обратной сетевой воды на ЗРК в отопительный период.

Запроектированы насосы фирмы GRUNDFOS марки HS 350-250-630/623 производительностью 1250 м^3/ч, H=140 м, с электродвигателем N=630,0 кВт, n=1480 об./мин., U=10000 В.

6 насосов рабочих, 1 - резервный.

Вторая группа

Сетевые насосы для подачи обратной сетевой воды в общий смесительный коллектор № 3, в отопительный и переходный периоды, помимо котлов ЗРК.

Запроектированы насосы фирмы IT Sofco (Австрия) марки SCT 350/54 производительностью 2500 м^3/ч, H=70 м, с электродвигателем N=630,0 кВт, n=1450 об./мин., U=10000 В.

4 насоса рабочих, 1 - резервный.

Насосы фирмы GRUNDFOS марки HS 350-250-630/48 производительностью 1250 м^3/ч, H=70 м, с электродвигателем N=315,0 кВт, n=1480 об./мин., U=400 В, с частотными преобразователями.

2 насоса рабочих.

Третья группа

Насосы для повышения давления в подающем трубопроводе от ТЭЦ-2 и передачи подпиточной воды от ТЭЦ-2 в общий смесительный коллектор № 3.

Запроектированы насосы фирмы GRUNDFOS марки NKG 200-150-315 производительностью 1000 м^3/ч, H=70 м, с электродвигателем N=315,0 кВт, n=3000 об./мин., U=400 В, с частотными преобразователями.

2 насоса рабочих, 1 - резервный.

Использование частотных преобразователей, установленных на насосах, позволяет:

значительно снизить энергетические, ремонтные и эксплуатационные затраты;

плавно регулировать скорость вращения электродвигателя от нуля до номинального значения при сохранении максимального момента на валу;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

реализовать полную защиту электродвигателя;

уменьшить потребление электроэнергии за счёт оптимального управления электродвигателем в зависимости от нагрузки;

осуществить плавный пуск электродвигателя;

устранить пиковые нагрузки напряжения в электросети в момент пуска электродвигателя;

увеличить срок службы электродвигателя за счёт оптимизации его работы в широком диапазоне изменения нагрузок.

Для проведения монтажных работ, обслуживания и выполнения ремонтных работ оборудования, арматуры и узлов трубопроводов ЦТРП № 2 оборудован:

краном мостовым, электрическим, однобалочным, опорным, грузоподъёмностью 6,3 т;

краном мостовым, электрическим, однобалочным, подвесным, двухпролётным, грузоподъёмностью 2,0 т.

ЦТРП № 2 также оборудован:

регулятором давления КРЗ производства ЗАО НПО «Импульс», г. Волгодонск на обратном трубопроводе, связывающем ЦТРП № 2 с ЦТРП № 1, который поддерживает постоянное давление «до себя» Р = 0,52 МПа. При повышении давления регулятор срабатывает и сбрасывает воду на ЦТРП № 1;

приборами учёта теплоты (расходомерами) на подпитывающем и обратном трубопроводах;

приборами контроля параметров теплоносителя.

Принципиальная схема запроектированного Центрального теплового пункта № 2 увязана с тепловой схемой водогрейной части Западной районной котельной.

Обратная сетевая вода от тепломагистралей ТМ8; ТМ9; ТМ13 подается во всасывающие коллекторы № 1 и № 2, которые связаны между собой перемычками с отключающей арматурой, для более гибкой и безаварийной работы всей системы.

На коллекторе № 2 установлено четыре диско-поворотных затвора, позволяющих подавать обратную воду на разные группы насосов, в зависимости от температурных режимов.

Первая группа сетевых насосов работает только в отопительный период.

Насосы подают обратную сетевую воду на водогрейные котлы Западной районной котельной.

От котлов прямая сетевая вода поступает в общий смесительный напорный коллектор № 3, а затем в подающие тепломагистрали ТМ8; ТМ9; ТМ13.

Вторая группа сетевых насосов подает обратную сетевую воду в напорный смесительный коллектор № 3, помимо водогрейных котлов ЗРК.

Третья группа насосов подает подпиточную воду с температурой 135 °С в отопительный период, с температурой 70 °С в летний период в напорный смесительный коллектор № 3.

В максимально-зимнем режиме в напорный смесительный коллектор № 3 от водогрейных котлов ЗРК прямая сетевая вода поступает с температурой 150 °С, от ТЭЦ-2 с температурой 135 °С и от насосов второй группы с температурой 70 °С.

В переходный период технологической схемой ЦТРП № 2 предусмотрена подача всей обратной сетевой воды насосами второй группы и подпиточной воды от ТЭЦ-2 насосами третьей группы в смесительный напорный коллектор № 3.

При уменьшении водоразбора часть обратной сетевой воды, через регулятор, сбрасывается на ЦТРП № 1.

В ЦТРП № 2 предусмотрены также перемычки:

перемычка № 1 Ду600 мм - для опрессовки;

перемычка № 2 между подающим и обратным трубопроводами Ду600 мм - для работы тепловых сетей в летнем режиме, при ремонте тепломагистралей.

Согласно требованиям МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» (п. 6.17.), в случае аварийной ситуации в ЦТРП № 2 для защиты системы от опорожнения предусмотрена

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

аварийная подпитка водой во всасывающий коллектор № 2 непосредственно из водопровода в количестве 540 м^3/ч.

Работа ЦТРП № 2 автоматизирована:

при выходе из строя одного из рабочих насосов в любой группе автоматически включается резервный (АВР);

насосы первой группы автоматически отключаются при останове котлоагрегатов на Западной районной котельной (ЗРК);

насосы третьей группы автоматически отключаются при повышении давления свыше 1,2 МПа в подающем трубопроводе от ТЭЦ-2.

В соответствии МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» в ЦТРП № 2 предусматривается к установке стальная запорная, воздушная и дренажная арматура.

Основная арматура в ЦТРП № 2 электрифицирована.

Управление задвижками с электроприводами принято местное и дистанционное со щита диспетчера.

Для обслуживания арматуры и крана в ЦТРП № 2 предусмотрены металлические стационарные площадки с ограждениями, а также передвижные.

Трубы для ЦТРП № 2 приняты диаметрами:

1020х10 мм - трубы стальные электросварные прямошовные по ТУ 14-3-1138-82, класса К52, из стали марки 17Г1СУ ТУ 147-1-1950-80;

820х9 мм, 630х8 мм и 530х8 мм - трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 20295-85, тип 3, термообработанные, класса К52, из качественной низколегированной стали марки 17ГС ГОСТ 19281-89;

426х7 мм, 219х5 мм, 159х4 мм, 108х4 мм, 89х3 мм, 57х3 мм, 18х2 мм - трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-88, с поставкой по группе В, ГОСТ 10705-80.

Основным видом теплоизоляции являются маты минераловатные, прошивные, с покровным материалом из металлической сетки с двух сторон по ГОСТ 21880-91 для трубопроводов Ду1000, 800, 600, 500, 400 мм марки 125, для трубопроводов Ду80, 50 мм - изделия теплоизоляционные (маты) из стеклянного штапельного волокна марки МС50 по ГОСТ 10499-95.

В качестве покровного слоя, при прокладке трубопроводов в здании ЦТРП № 2, принята сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,8 мм ГОСТ 14918-80.

Технические показатели:

Производительность ЦТРП-2 - 14000 м^3/час.

6.2.3.3 Газораспределительный пункт (ГРП)

Газораспределительный пункт запроектирован на месте сносимого ГРП-40.

Точка подключения – существующий газопровод среднего давления диаметром Ду400 мм, расположенный по оси 7.

На входе в ГРП предусмотрена установка фильтров Ду300 мм и расходомеров, раздельно для паровых и водогрейных котлов.

Для понижения давления газа запроектированы четыре нитки редуцирования (две – рабочие, две – резервные) для водогрейных котлов с регуляторами давления RMG 512-200/500-650 для водогрейных котлов и одна нитка с регулятором давления RMG 370-50/50 для паровых котлов.

Предусмотрена установка предохранительно-сбросных и отсекающих клапанов.

Трубы – стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Технические показатели

Давление газа на входе в ГРП - 0,3 МПа.

Давление газа на выходе из ГРП - 0,08 МПа.

Расчетный расход газа на ЗРК - 69863 нм^3/час.

МЕМЛЕКЕТТІК САРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.4 Конструктивные решения

В соответствии с заданием на проектирование и заключением о сейсмической надежности строительных конструкций производственных зданий и сооружений для департамента ЗТК АО «АлЭС», выполненным ТОО «Институт «Алматыэнергосетьпроект», рабочим проектом предусматриваются:

демонтажные работы;
строительство паровой части котельной;
строительство водогрейнойчасти котельной;
строительство центрального теплового пункта (ЦТРП № 2);
строительство дымовой трубы;
строительство газорегуляторного пункта (ГРП);
строительство административно-бытового корпуса;
строительство пожарного поста на две автомашины;
конструктивные решения по внутриплощадочным сетям.

6.2.4.1 Демонтажные работы

Демонтажными работами предусматривается:

Здания и сооружения комплекса котельного цеха (ЗРК)

демонтаж здания водогрейной котельной (в осях 1-7 /А-Д);
частично демонтаж паровой котельной (в осях 7-16/Б-Д);
демонтаж дымовой трубы высотой 45,0 м;
демонтаж подземных железобетонных газоходов;
демонтаж газорегулирующего пункта (ГРП);
демонтаж деаэраторной этажерки;
демонтаж здания пожарного депо;
демонтаж здания электрощитовой;
демонтаж бака-аккумулятора V=1000 м^3;
демонтаж бака-аккумулятора V=2000 м^3;
демонтаж металлического навеса размером 5,3х3,7х3,5(h);
демонтаж металлического навеса размером 5,0х3,0х1,8(h);
демонтаж металлического навеса размером 7,5х5,3х3,5(h);
демонтаж подпорной стенки;
демонтаж газорегуляторного узла (ГРУ);

Здания и сооружения химцеха (комплекс химводоочистки) ЗРК

демонтаж здания химцеха;
демонтаж навеса солевой ямы;
демонтаж отстойника с насосами;
демонтаж баков кислотной промывки (шт. 2);
демонтаж резервуара V=420 м^3;
демонтаж декарбонизаторов;
демонтаж ограждающих конструкций для хранения серной кислоты (шт. 4);
демонтаж навеса;
демонтаж опор под технологические трубопроводы.

6.2.4.2 Западная районная котельная. Паровая часть

Паровая котельная запроектирована на месте демонтируемых зданий водогрейной котельной и частично паровой котельной.

Проектируемая паровая котельная примыкает по оси 16 к существующей части котельной, расположенной в осях 16-27 и состоит из четырех конструктивно-самостоятельных блоков:

дымососное отделение – в осях 5'-12'/И'-М' (разрабатывается отдельным проектом);

котельный зал водогрейной части - в осях 5'-12'/В'-Ж' (разрабатывается отдельным проектом);

встроенная двухярусная деаэраторная этажерка, которая размещена в котельном зале водогрейной части - в осях 5'-6'/Г'-Ж';

котельный зал паровой части - в осях 16/1'-4'/В'-Ж';

административно-производственный блок - в осях 3'-10'/А'-Б'.

Все блоки разделены между собой антисейсмическими швами.

Настоящим проектом рассматриваются проектные решения зданий котельного зала паровой части, административно-производственного блока и встроенной двухярусной деаэраторной этажерки.

Котельный зал паровой части (в осях 16/1'-4'/В'-Ж')

Степень огнестойкости здания - *IIIA.*

Уровень ответственности здания - II.

Конструктивная система:

в поперечном направлении (вдоль цифровых осей) - рамный каркас с жесткими узлами сопряжения колонн и балок покрытия;

в продольном направлении - связевый каркас с вертикальными связями по колоннам.

Конструкции каркаса - стальные. Несущими конструкциями каркаса здания являются стальные однопролетные поперечные рамы. Пролет - 24,0 м.

Геометрическая неизменяемость и устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн и балок покрытия, жесткими креплениями колонн к монолитным железобетонным фундаментам и системой связей.

Фундаменты под колонны - столбчатые, монолитные железобетонные. Отметка низа подошвы фундаментов - минус 3,100.

Фундаменты под цоколи - из железобетонных фундаментных балок и бетонных блоков. По верху фундаментных балок и бетонных блоков предусматривается слой цементного раствора марки 100 толщиной 30 мм с укладкой на стыках арматурных сеток длиной не менее 2,0 м.

Армирование фундаментов выполняется сварными сетками и отдельными стержнями из арматуры класса A-III и A-I по ГОСТ 5781-82*.

Фундаменты выполняются из бетона класса В15, F50, W4.

Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры - 35 мм.

Под фундаменты устраивается подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм.

Фундаменты под оборудование и каналы - монолитные железобетонные.

Цоколи - кирпичные толщиной 380 мм, высотой 1200 мм, усиленные горизонтальными арматурными сетками через 450 мм по высоте кладки.

Колонны - из сварных двутавров с гофрированными стенками.

Стойки фахверка - из сварных гнутых профилей коробчатого сечения.

Балки покрытия - из сварных двутавров с гофрированными стенками постоянного сечения, пролетом 24,0 м.

Вертикальные связи по колоннам - решетчатые, из двух швеллеров гнутого профиля.

Распорки - из швеллеров гнутого профиля.

Балки монорельсов - двутавры прокатного профиля по ГОСТ 19425-74*.

Пространственная жесткость каркаса и устойчивость покрытия в целом и его элементов в отдельности обеспечивается с помощью продольных и поперечных горизонтальных связей, размещенных в плоскости нижних поясов стропильных балок, вертикальных связей, а также прогонов, которые устанавливаются на верхний пояс стропильных балок.

Вертикальные и горизонтальные связи по покрытию - коробчатого сечения, из двух швеллеров гнутого профиля, уголков прокатного профиля.

Прогоны – из швеллеров прокатного профиля.

Стеновые ригели - сварные, коробчатого сечения, из швеллеров гнутого профиля.

Стеновое ограждение – трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем на основе базальтового волокна.

МЕМОРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Покрытие - в облегченных конструкциях послойной сборки типа «Сэндвич» с применением стального профилированного настила с утеплением из минераловатных плит повышенной огнестойкости толщиной 120 мм.

Перегородки - гипсокартонные со звукоизоляцией из минераловатных плит.

Перекрытия рабочих площадок - стальной рифленый настил толщиной 4 мм по металлическим балкам.

Лестницы и стремянки - металлические.

Ограждения лестниц, стремянок и площадок - металлические.

Опоры под трубопроводы - металлические.

Кровля - двускатная, с внутренним водостоком.

Административно-производственный блок (в осях 3'-10'/А'-Б')

Степень огнестойкости здания - IIIA.

Уровень ответственности здания - II.

Конструктивная система - пространственный рамный однопролетный двухэтажный стальной каркас. Сетка колонн 6,0х6,0 м. Пролет - 6,0 м.

Геометрическая неизменяемость и устойчивость каркаса обеспечивается, жестким сопряжением колонн и балок обоих направлений, жесткими креплениями колонн к монолитным железобетонным фундаментам.

Фундаменты под колонны - столбчатые, монолитные железобетонные. Отметка низа подошвы фундаментов - минус 3,100.

Фундаменты под цоколи - из железобетонных фундаментных балок. По верху фундаментных балок предусматривается слой цементного раствора марки 100 толщиной 30 мм с укладкой на стыках арматурной сетки длиной не менее 2,0 м.

Армирование фундаментов выполняется сварными сетками и отдельными стержнями из арматуры класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Фундаменты выполняются из бетона класса В15, F50, W4.

Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры - 35 мм.

Под фундаменты устраивается подготовка из бетона класса В710 толщиной 100 мм.

Цоколи - кирпичные толщиной 380 мм, высотой 1200 мм, усиленные горизонтальными арматурными сетками через 450 мм по высоте кладки.

Колонны - сварные, коробчатого сечения, составные из четырех уголков прокатного профиля.

Балки покрытия - из двутавров прокатного профиля.

Прогоны - из швеллеров прокатного профиля.

Стеновые ригели - из швеллеров гнутого профиля.

Стеновое ограждение - трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем на основе базальтового волокна.

Перекрытие - монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм по несъемной опалубке по металлическим балкам.

Покрытие - в облегченных конструкциях послойной сборки типа «Сэндвич» с применением стального профилированного настила с утеплением из минераловатных плит повышенной огнестойкости толщиной 120 мм.

Перегородки - гипсокартонные со звукоизоляцией из минераловатных плит.

Лестницы - из сборных железобетонных ступеней по металлическим косоурам.

Наружная лестница - металлическая.

Кровля - односкатная, с неорганизованным водостоком.

Встроенная двухярусная деаэраторная этажерка

Встроенные металлические конструкции двухярусной деаэраторной этажерки не соединены с несущими конструкциями здания котельной.

Фундаменты под колонны - столбчатые, монолитные железобетонные. Отметка низа подошвы фундаментов - минус 3,100.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Колонны - сварные, коробчатого сечения, составные из четырех уголков прокатного профиля.

Балки рабочих площадок - из двутавров и швеллеров прокатного профиля.

Стеновые ригели (временные) - из швеллеров гнутого профиля.

Стеновое ограждение (временное) - трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем на основе базальтового волокна.

Покрытие (временное) - в облегченных конструкциях послойной сборки типа «Сэндвич» с применением стального профилированного настила с утеплением из минераловатных плит повышенной огнестойкости толщиной 120 мм.

Лестницы и ограждения - металлические.

Перекрытия рабочих площадок - стальной рифленый настил по металлическим балкам.

После завершения строительства котельного зала водогрейной части - в осях 5'-12'/В'-Ж', стеновые ригели, балки покрытия, прогоны покрытия и ограждающие конструкции стен и покрытия будут демонтированы.

6.2.4.3 Котельный зал водогрейной части (в осях 5'-12'/В'-Ж') и дымососное отделение (в осях 5'-12'/И'-М')

Степень огнестойкости зданий - IIIA.

Уровень ответственности зданий - II.

Конструктивная система:

в поперечном направлении (вдоль цифровых осей) - рамный каркас с жесткими узлами сопряжения колонн и балок покрытия;

в продольном направлении - связевый каркас с вертикальными связями по колоннам.

Конструкции каркаса - стальные. Несущими конструкциями каркаса зданий являются стальные однопролетные поперечные рамы. Пролеты: котельный зал водогрейной части - 24,0 м, дымососное отделение - 15,0 м.

Геометрическая неизменяемость и устойчивость каркасов обеспечивается жестким сопряжением колонн и балок покрытия, жесткими креплениями колонн к монолитным железобетонным фундаментам и системой связей.

Фундаменты под колонны - столбчатые, монолитные железобетонные. Отметка низа подошвы фундаментов - минус 3,100.

Фундаменты под цоколи - из сборных железобетонных фундаментных балок. По верху фундаментных балок предусматривается слой цементного раствора марки 100 толщиной 30 мм с укладкой на стыках арматурных сеток длиной не менее 2,0 м.

Армирование фундаментов выполняется сварными сетками и отдельными стержнями из арматуры класса A-III и A-I по ГОСТ 5781-82*.

Фундаменты выполняются из бетона класса В15, F50, W4.

Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры - 35 мм.

Под фундаменты устраивается подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм.

Фундаменты под оборудование и каналы - монолитные железобетонные.

Цоколи - кирпичные толщиной 380 мм, высотой 1200 мм, усиленные горизонтальными арматурными сетками через 450 мм по высоте кладки.

Колонны - из сварных двутавров с гофрированными стенками.

Стойки фахверка - из сварных гнутых профилей коробчатого сечения.

Балки покрытия - из сварных двутавров с гофрированными стенками постоянного сечения, пролетом 24,0 м.

Вертикальные связи по колоннам - решетчатые, из двух швеллеров гнутого профиля.

Распорки - коробчатого сечения из швеллеров гнутого профиля.

Пространственная жесткость каркаса и устойчивость покрытия в целом и его элементов в отдельности обеспечивается с помощью продольных и поперечных горизонтальных связей, размещенных в плоскости нижних поясов стропильных балок,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

вертикальных связей, а также прогонов, которые устанавливаются на верхний пояс стропильных балок.

Вертикальные и горизонтальные связи по покрытию - коробчатого сечения, из двух швеллеров гнутого профиля, уголков прокатного профиля.

Прогоны - из швеллеров прокатного профиля.

В водогрейной части котельного зала выполняются балки путей для подвесного электрического крана грузоподъемностью 5,0 тс и монорельсы для тали грузоподъемностью 2,0 тс, *в дымососном отделении* выполняются балки путей для подвесного электрического крана грузоподъемностью 8,0 тс.

Балки и монорельсы - из двутавров прокатного профиля по ГОСТ 19425-74*.

Стеновые ригели - сварные, коробчатого сечения, из швеллеров гнутого профиля.

Стеновые ограждения - трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем на основе базальтового волокна.

Покрытия - в облегченных конструкциях послойной сборки типа «Сэндвич» с применением стального профилированного настила с утеплением из минераловатных плит повышенной огнестойкости толщиной 120 мм.

Перегородки - гипсокартонные со звукоизоляцией из минераловатных плит.

Перекрытия рабочих площадок - стальной рифленый настил толщиной 4 мм и просечно-вытяжной настил ПВ506 по металлическим балкам.

Лестницы, стремянки и пожарные лестницы - металлические.

Ограждения лестниц, стремянок и площадок - металлические.

Опоры под трубопроводы - металлические.

Кровли - двускатные, с организованным водостоком.

Подпорная стена

На перепадах рельефа площадки строительства предусматриваются подпорные стены.

Подпорные стены выполняются из столбчатых монолитных железобетонных фундаментов и сборных железобетонных уголковых подпорных стен по серии 3.002.1-2.

Армирование фундаментов выполняется сварными сетками.

Материал конструкций фундаментов: бетон - класса В15, арматура - класса А-III.

Резервуар емкостью 3 м^3

Резервуар емкостью 3 м^3 представляет собой стальную емкость диаметром 1400 мм, установленную на две опоры в водогрейной части котельного зала, выполняется с использованием типового проекта 704-1-158.83.

6.2.4.4 Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2

Степень огнестойкости здания - IIIA.

Уровень ответственности здания - II.

Здание ЦТРП № 2 запроектировано на месте демонтированного существующего здания химцеха ЗРК.

Конструктивная система:

в поперечном направлении (вдоль цифровых осей) - рамный каркас с жесткими узлами сопряжения колонн и балок покрытия;

в продольном направлении - связевый каркас с вертикальными связями по колоннам.

Конструкции каркаса - стальные. Несущими конструкциями каркаса здания являются стальные двухпролетные поперечные рамы. Пролеты - 2х21,0 м.

Геометрическая неизменяемость и устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн и балок покрытия, жесткими креплениями колонн к монолитным железобетонным фундаментам и системой связей.

Фундаменты под колонны - столбчатые, монолитные железобетонные. Отметка низа подошвы фундаментов - минус 3,100.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Фундаменты под цоколи - из железобетонных фундаментных балок. По верху фундаментных балок предусматривается слой цементного раствора марки 100 толщиной 30 мм с укладкой на стыках арматурных сеток длиной не менее 2,0 м.

Армирование фундаментов выполняется сварными сетками и отдельными стержнями из арматуры класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Фундаменты выполняются из бетона класса В15, F50, W4.

Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры - 35 мм.

Под фундаменты устраивается подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм.

Фундаменты под оборудование и каналы - монолитные железобетонные.

Цоколи - кирпичные толщиной 380 мм, высотой 1200 мм, усиленные горизонтальными арматурными сетками через 450 мм по высоте кладки и вертикальными двухсторонними арматурными сетками в слоях цементно-песчаного раствора. По верху цоколей устраивается монолитный железобетонный пояс толщиной 50 мм.

Колонны - из сварных двутавров с гофрированными стенками.

Стойки фахверка - из сварных двутавров с гофрированными стенками, коробчатого сечения - из швеллеров гнутого профиля.

Пространственная жесткость каркаса и устойчивость покрытия в целом и его элементов в отдельности обеспечивается с помощью продольных и поперечных горизонтальных связей, размещенных в плоскости нижних поясов стропильных балок, вертикальных связей, а также прогонов, которые устанавливаются на верхний пояс стропильных балок.

Балки перекрытия - из двутавров с развитыми опорными сечениями и швеллеров прокатного профиля.

Балки покрытия - из сварных двутавров с гофрированными стенками постоянного сечения, пролетом 21,0 м.

Вертикальные связи по колоннам - решетчатые и коробчатого сечения, из швеллеров гнутого профиля.

Распорки - коробчатого сечения, из швеллеров гнутого профиля.

Подкрановые балки и тормозные конструкции - по типу серии 1.426.2-7, вып. 3.

Балки подвесных путей - двутавры прокатного профиля по ГОСТ 19425-74*.

Вертикальные и горизонтальные связи покрытию - коробчатого сечения, из двух швеллеров гнутого профиля, уголков прокатного профиля.

Прогоны - из швеллеров прокатного профиля.

Стеновые ригели - из швеллеров гнутого профиля.

Стеновое ограждение - трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем на основе базальтового волокна.

Перекрытие (в осях А-Б) - монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм по несъемной опалубке по металлическим балкам.

Покрытие - в облегченных конструкциях послойной сборки типа «Сэндвич» с применением стального профилированного настила с утеплением из минераловатных плит повышенной огнестойкости толщиной 120 мм.

Перегородки - кирпичные толщиной 250 мм, усиленные вертикальными железобетонными включениями (сердечниками), и 120 мм, усиленные вертикальными двухсторонними арматурными сетками в слоях цементно-песчаного раствора, а также горизонтальными арматурными сетками через 450 мм по высоте и гипсокартонные со звукоизоляцией из минераловатных плит. Дверные проемы имеют монолитное железобетонное обрамление.

Перекрытия рабочих площадок - стальной рифленый настил толщиной 4 мм по металлическим балкам.

Лестницы, стремянки и пожарные лестницы - металлические.

Ограждения лестниц, стремянок и площадок - металлические.

Опоры под трубопроводы - металлические.

Кровля - из профнастила, с организованным водостоком. На кровле предусматривается металлическое ограждение высотой 600 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.4.5 Дымовая труба

Дымовая труба предназначена для удаления дымовых газов от проектируемых водогрейных котлов.

Дымовая труба - стальная высотой 90,0 м, состоит из вытяжной башни (каркаса) и тонкостенной цилиндрической оболочки (газоотводящего ствола), закрепленного внутри башни.

Вытяжная башня представляет собой четырёхгранную решётчатую пространственную призму с размерами в основании 19,2х19,2х85,0(h) м, установленную на четырех столбчатых железобетонных фундаментах с монтажом на анкерные болты.

Все конструкции вытяжной башни запроектированы с учетом требований монтажа методом подращивания укрупненными пространственными блоками.

Исходя из последовательности монтажа, конструкция вытяжной башни условно состоит из трех самостоятельных частей: нижней пирамидальной (основание башни), призматической части.

Газоотводящий ствол (собственно дымовая труба) представляет собой сварную тонкостенную цилиндрическую оболочку с внутренним диаметром 3000 мм, с кольцевыми рёбрами жёсткости.

По высоте башни предусмотрены площадки-диафрагмы, выполняющие одновременно функции рабочих площадок, площадок для отдыха.

Конструкции площадок-диафрагм - стальной настил по металлическим балкам. Площадки имеют металлические ограждения высотой 1,1 м.

Жесткость и устойчивость каркаса вытяжной башни обеспечивается вертикальными связями, установленными между стойками каркаса и горизонтальными стальными площадками-диафрагмами, посредством которых ветровые нагрузки от дымовой трубы передаются на башню.

Газоотводящий ствол опирается на площадки-диафрагмы вытяжной башни через специальные упоры и крепится к башне при помощи подвесок.

Конструкция упоров обеспечивает возможность температурного расширения газоотводящего ствола относительно башни.

Для подъема на площадки-диафрагмы предусматриваются встроенные стальные лестницы-стремянки.

К нижней части газоотводящего ствола на отметке плюс 6,330 м под углом 90° примыкает прямоугольный подводящий газоход сечением 2000х 2400(h) мм.

Монтаж металлоконструкций выполняется на сварке и болтах нормальной точности.

Фундаменты - столбчатые, трехступенчатые, монолитные железобетонные, с размером подошвы 7,8х7,8 м, высота ступеней 450 мм, подколонники размером 2,4х2,4х2,65(h) м. Отметка низа подошвы фундаментов - минус 3,000 м.

Армирование подошвы фундаментов выполняется сварными сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях.

Подколонники армируются сварными сетками, объединёнными в пространственный каркас.

В фундаментах, для крепления опор, предусматриваются анкерные болты расчётного диаметра.

Под фундаментами устраивается подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментов: бетон - класса В15, арматура - класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Пояса, распорки и раскосы вытяжной башни - из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и профильного проката.

Элементы площадок - из профильного проката, *настил* - из рифлёной стали толщиной 4 мм по ГОСТ 8568-77*.

Наружная теплоизоляция ствола дымовой трубы выполняется комбинированным способом на основе жидко-керамического покрытия Изоллат-04, Изоллат-02(03) и стеклохолста ИПСТ-1000.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Маркировочная окраска предусматривается горизонтальными чередующимися полосами - эмалями белого и красно-коричневого цвета по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Внутренняя поверхность ствола дымовой трубы покрывается антикоррозионной окрасочной изоляцией - три слоя эмали КО-813 по ГОСТ 11066-74 по слою грунтовки ГФ-021.

6.2.4.6 Газорегуляторный пункт (ГРП)

Газорегуляторный пункт представляет собой двухпролетное здание, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 36,0х18,0 м.

Высота - 4,2 м (до низа несущих конструкций покрытия).

Конструктивная система - пространственный рамный двухпролетный стальной каркас. Сетка колонн 6,0х9,0 м. Пролеты - по 9,0 м.

Геометрическая неизменяемость и устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн и балок обоих направлений, жесткими креплениями колонн к монолитным железобетонным фундаментам.

Фундаменты под каркас - монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм, с выступающими подколонниками размером 900х900х360(h) мм. Отметка низа фундаментов - минус 0,660 м.

Армирование фундаментов выполняется сварными сетками и отдельными стержнями из арматуры класса А-III и А-I.

Фундаменты выполняются из бетона класса В15, F50, W4.

Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры - 35 мм.

Под фундаментом устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

ГРП расположено на перепадах рельефа, в связи с чем, под подошвой фундаментной плиты с трех сторон по краю предусматриваются подпорные стены.

Подпорные стены выполняются из бетонных блоков толщиной 400 мм и сборных железобетонных уголковых подпорных стен по серии 3.002.1-2.

Колонны - сварные, двутаврового сечения с плоской стенкой.

Балки покрытия - сварные, двутаврового сечения с плоской стенкой.

Прогоны - из швеллеров прокатного профиля.

Стеновые ригели - из швеллеров гнутого профиля.

Наружное ограждение - из сетчатых панелей высотой 3,8 м.

Покрытие - из профнастила по металлическим прогонам.

Перекрытия рабочих площадок - стальной рифленый настил толщиной 4 мм и просечно-вытяжной настил ПВ506 по металлическим балкам.

Лестницы - металлические.

Ограждения лестниц и площадок - металлические.

Кровля - двухскатная, с неорганизованным водостоком.

6.2.4.7 Административно-бытовой корпус

Степень огнестойкости зданий - *II.*

Уровень ответственности зданий - *II.*

Конструктивная система здания - стальной рамный каркас.

Жёсткость каркаса в поперечном и продольном направлении обеспечивается жестким примыканием балок покрытия и перекрытий к колоннам каркаса, жестко закрепленным к монолитным железобетонным фундаментам.

Расчёт несущих конструкций здания произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «ЛИРА».

Фундаменты - монолитные железобетонные перекрестные ленты таврового сечения. Поперечное сечение подошвы (полки тавра) - 1800х450(h) мм, толщина лент таврового сечения – 900 мм, высота – 750 мм. Общая высота фундамента - 1200 мм.

Отметка низа подошвы фундаментов - минус 1,900 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Ленты армируются сетками из арматуры класса А-III, объединенными в пространственные каркасы.

В фундаментах для крепления колонн предусматриваются анкерные болты расчётного диаметра.

Фундаменты выполняются из бетона класса В20.

Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры фундаментов - 35 мм.

Под фундаментами устраивается подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм.

Цоколи - кирпичные толщиной 380 мм, высотой 1200 мм, усиленные горизонтальными арматурными сетками через 450 мм по высоте кладки.

Колонны - сварные, коробчатого сечения, из четырех уголков прокатного профиля.

Балки перекрытий и покрытия - из двутавров прокатного профиля.

Стеновые ригели - сварные, коробчатого сечения, из швеллеров гнутого профиля.

Перекрытия и покрытие - монолитные железобетонные плиты толщиной 150 мм по металлическим балкам.

Армирование плит перекрытий и покрытия выполняется в нижней и верхней зоне плит сварными сетками и отдельными стержнями из арматуры класса А-III.

Стеновые ограждения - трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем на основе базальтового волокна.

Перегородки - из гипсоволокнистых листов толщиной 12,5 мм в металлическом каркасе по системе «КНАУФ».

Лестницы - из сборных железобетонных ступеней по металлическим косоурам. Косоуры - из швеллеров прокатного профиля.

Наружная эвакуационная лестница и пожарная лестница - металлические.

Кровля - рулонная, с внутренним организованным водостоком.

6.2.4.8 Пожарный пост на две автомашины

Степень огнестойкости зданий - II.

Уровень ответственности зданий - II.

Конструктивная система:

в поперечном направлении (вдоль цифровых осей) – рамный каркас с жесткими узлами сопряжения колонн и балок покрытия;

в продольном направлении - связевый каркас с вертикальными связями по колоннам.

Конструкции каркаса - стальные. Несущими конструкциями каркаса зданий являются стальные однопролетные поперечные рамы. Пролет - 12,0 м. Шаг колонн - 6,0 м.

Геометрическая неизменяемость и устойчивость каркасов обеспечивается жестким сопряжением колонн и балок покрытия, жесткими креплениями колонн к монолитным железобетонным фундаментам и системой связей.

Расчёт несущих конструкций здания произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «ЛИРА».

Фундаменты под колонны - столбчатые, монолитные железобетонные. Отметка низа подошвы фундаментов - минус 3,200.

Фундаменты под цоколи - сборные железобетонные фундаментные балки. По верху фундаментных балок предусматривается слой цементного раствора марки 100 толщиной 30 мм с укладкой на стыках арматурных сеток длиной не менее 2,0 м.

Фундаменты под кирпичные перегородки - ленточные, монолитные железобетонные сечением 450x600(h) мм.

Армирование фундаментов выполняется сварными сетками и отдельными стержнями из арматуры класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Фундаменты выполняются из бетона класса В15, F50, W4.

Защитный слой бетона для нижней рабочей арматуры - 35 мм.

Под фундаменты устраивается подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм.

Цоколи - кирпичные толщиной 380 мм, высотой 1200 мм, усиленные горизонтальными арматурными сетками через 450 мм по высоте кладки.

Колонны и стойки фахверка - из двутавров прокатного профиля.

Балки покрытия - из двутавров прокатного профиля.

Вертикальные связи по колоннам - из спаренных уголков прокатного профиля.

Балки площадок для сушки рукавов - из швеллеров прокатного профиля.

Перекрытия площадок - стальной просечно-вытяжной настил ПВ506 по металлическим балкам.

Пространственная жесткость каркаса и устойчивость покрытия в целом и его элементов в отдельности обеспечивается с помощью поперечных горизонтальных связей, размещенных в плоскости нижних поясов стропильных балок, а также прогонов, которые устанавливаются на верхний пояс стропильных балок.

Горизонтальные связи по покрытию - из уголков прокатного профиля.

Прогоны - из швеллеров прокатного профиля.

Стеновые ригели - сварные, коробчатого сечения, из швеллеров гнутого профиля.

Стеновые ограждения - трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем на основе базальтового волокна.

Покрытия - в облегченных конструкциях послойной сборки типа «Сэндвич» с применением стального профилированного настила с утеплением из минераловатных плит повышенной огнестойкости толщиной 120 мм.

Перегородки - кирпичные толщиной 250 мм и гипсокартонные с металлическим каркасом со звукоизоляцией из минераловатных плит.

Ремонтно-смотровая яма:

стены – из обыкновенного глиняного кирпича толщиной 380 мм, облицованные керамической плиткой белого цвета. Кирпичная кладка армируется сетками с шагом 450 мм по высоте кладки;

днище - монолитное железобетонное толщиной 200 мм.

Кровля - двускатная, из профнастила, с организованным водостоком.

Дренажный колодец

Дренажный колодец - заглубленное сооружение, имеет круглую форму в плане с внутренним диаметром 1500 мм, состоит из сборных железобетонных элементов (плиты днища, колец, плиты перекрытия), принятых по серии 3.900.1-14.

В целях исключения смещения колец (антисейсмические мероприятия) между ними устанавливаются стальные Н-образные элементы.

Пропуски труб через стенки дренажных колодцев предусматриваются через сальники с набивкой просмоленной паклей.

Для доступа и осмотра дренажного колодца предусматривается лаз диаметром 700 мм, перекрытый чугунным люком, и стремянка.

Лаз - из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14.

Люк - чугунный по ГОСТ 3634-89.

Стремянка - металлическая.

6.2.4.9 Конструктивные решения сетей водопровода и канализации

На трассе внутриплощадочных сетей водопровода и канализации предусмотрено устройство камер переключения и колодца-маслоуловителя.

Камеры переключения

Камеры переключения К-1 - К-11 - заглубленные, в плане имеют следующие внутренние размеры:

Сеть В1

К-1, К-2, К-3 - 3,0х2,0х1,8(h) м.

Сеть В2

К-1 - 3,0х3,0х2,4(h) м;

К-2 - 3,0х1,5х1,9(h) м;

К-3, К-4, К-5, К-6 - 3,0х2,0х1,8(h) м;

К-7 - 3,0х2,0х3,0(h) м;

К-8 - 3,0х2,0х2,1(h) м;
К-9, К-11 - 3,0х2,0х1,9(h) м;
К-10 – 2,5х2,0х1,8(h) м;

Днища и стены - монолитные железобетонные. Толщина стен и днища камер - 350 мм.

Материал конструкций: бетон - класса В15, арматура - класса А-III и А-I.

Под днищем камер устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Перекрытия - сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2/82.

Для доступа и осмотра оборудования камер предусматриваются лазы, перекрытые чугунными люками, и стремянки.

Лазы - из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14.

Люки - чугунные по ГОСТ 3634-89.

Стремянки - металлические.

Колодец-маслоуловитель

Колодец-маслоуловитель - заглубленное сооружение, имеет круглую форму в плане с внутренним диаметром 1500 мм, высотой 1500 мм, состоит из сборных железобетонных элементов (плиты днища, колец, плиты перекрытия) принятых по серии 3.900.1-14.

В целях исключения смещения колец (антисейсмические мероприятия) между ними устанавливаются стальные Н-образные элементы.

Пропуски труб через стенки колодца предусматриваются через сальники с набивкой просмоленной паклей.

Для доступа и осмотра колодца предусматривается лаз, перекрытый чугунным люком, и стальные скобы, заделанные в стены с шагом 300 мм.

Внутри колодца имеется деревянная стенка-перемычка высотой 1050 мм.

Лаз - из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14.

Люк - чугунный по ГОСТ 3634-89.

Скобы - из арматурных стержней.

6.2.4.10 Конструктивные решения тепловых сетей

Опоры под трубопроводы

Прокладка внутриплощадочных трубопроводов тепловых сетей – надземная, на высоких и низких опорах.

Конструкции опор под трубопроводы приняты в виде пространственных стальных каркасов с рабочими площадками и навесами, а также стальных пролётных балок. Шаг опор - переменный.

Фундаменты под опоры столбчатые, монолитные железобетонные, а также в виде плоских железобетонных плит толщиной 400 мм. Высота столбчатых фундаментов - переменная от 1,8 до 3,3 м.

Армирование фундаментов выполняется сварными сетками по ГОСТ 23279-85.

В фундаментах, для крепления опор, предусматриваются анкерные болты расчётного диаметра.

Под фундаментами устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментов: бетон - класса В15, арматура - класса А-III и А-I.

Стойки, балки перекрытий, связи, прогоны – из профильного проката.

Перекрытия рабочих площадок - стальной рифленый настил толщиной 4 мм и просечно-вытяжной настил ПВ506 по металлическим балкам.

Покрытие навесов - из профнастила по металлическим прогонам.

Лестницы – металлические.

Ограждения лестниц и площадок - металлические.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Дренажные колодцы

Дренажные колодцы - заглубленные сооружения, имеют круглую форму в плане с внутренним диаметром 1500 мм, состоят из сборных железобетонных элементов (плиты днища, колец, плиты перекрытия) принятых по серии 3.900.1-14.

В целях исключения смещения колец (антисейсмические мероприятия) между ними устанавливаются стальные Н-образные элементы.

Пропуски труб через стенки дренажных колодцев предусматриваются через сальники с набивкой просмоленной паклей.

Для доступа и осмотра дренажных колодцев предусматриваются лазы диаметром 700 мм, перекрытые чугунными люками и стремянки.

Лазы - из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14.

Люки - чугунные по ГОСТ 3634-89.

Стремянки - металлические.

6.2.4.11 Конструктивные решения технологических и электротехнических сетей

Опоры под трубопроводы

Прокладка внутриплощадочных трубопроводов технологических и электротехнических сетей - надземная, на высоких и низких опорах.

Конструкции опор под трубопроводы приняты в виде пространственных стальных каркасов с открытыми рабочими площадками и с навесами, траверс, пролётных балок. Шаг опор - переменный.

Расчёт несущих конструкций опор трубопроводов выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «ЛИРА».

Фундаменты под опоры столбчатые, монолитные железобетонные. Высота столбчатых фундаментов - переменная от 1,8 до 2,4 м.

Армирование фундаментов выполняется сварными сетками по ГОСТ 23279-85

В фундаментах, для крепления опор, предусматриваются анкерные болты расчётного диаметра.

Под фундаментами устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментов: бетон класса В15, арматура класса А-III, А-I.

Стойки, балки перекрытий, фермы, связи, прогоны – металлические, из труб, двутавров, швеллеров и уголков прокатного профиля, а также из гнутых профилей.

Перекрытия рабочих площадок - стальной рифленый настил толщиной 4 мм и просечно-вытяжной настил ПВ506 по металлическим балкам.

Покрытие навесов - из профнастила по металлическим прогонам.

Лестницы - металлические.

Ограждения лестниц и рабочих площадок - металлические.

6.2.4.12 *Защита строительных конструкций зданий*

Антикоррозийная защита конструкций производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Все металлоконструкции покрываются огнезащитным и антикоррозийным покрытием.

6.2.4.13 Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации выполнялась с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Котельное оборудование принято в сейсмическом исполнении.

Расчёт несущих конструкций произведён на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок принимались сейсмические нагрузки.

В проекте применены материалы конструкций и конструктивные схемы, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических нагрузок на здания и сооружения.

Для снижения веса здания применены облегченные кровли и стеновое ограждение.

Сечения элементов и площадь армирования несущих элементов приняты в соответствии выполненному расчету.

Конструирование основных несущих элементов производилось в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Кирпичная кладка цоколей и перегородки усилены горизонтальным армированием и вертикальными железобетонными конструкциями.

Тяжёлое оборудование установлено на обособленные фундаменты и металлические площадки.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1 Отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления - минус 25 °С.

Расчетные параметры вентиляции:

в холодный период - минус 25 °С;
в теплый период - плюс 28,2 °С.
Источник теплоснабжения - собственные нужды котельной.
Параметры теплоносителя - 132-70 °С.

Теплоноситель для системы горячего водоснабжения готовится по открытой схеме.

6.2.5.1.1 Западная районная котельная

Отопление

В котельном зале отопление воздушное, посредством отопительно-рециркуляционных агрегатов. Помещение ТДМ и выгороженные помещения отапливаются регистрами из гладких труб. Система отопления - двухтрубная тупиковая.

Трубы - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Изоляция труб - минераловатными изделиями.

Расход тепла на отопление здания ЗРК - 294,14 кВт.

Вентиляция

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная, с механическим и естественным побуждением.

В котельном зале принят трехкратный воздухообмен с учетом воздуха, забираемого на горение.

Компенсация притоком осуществляется через утепленные клапаны в наружных стенах.

Распределение приточного воздуха по помещениям осуществляется регулируемыми решетками.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали.

Схемы общеобменной вентиляции запроектированы с огнезадерживающими клапанами.

Для транзитных воздуховодов предусмотрены мероприятия по повышению предела огнестойкости.

Расход тепла на вентиляцию - 58,0 кВт.

Технические показатели:

Расход тепла - 382,84 кВт,
в том числе:
отопление - 294,14 кВт;

вентиляция - 58,0 кВт;
горячее водоснабжение - 30,7 кВт.

6.2.5.1.2 Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2

Отопление

В машинном зале ЦТРП предусмотрено водяное отопление (температура воздуха в рабочей зоне tвн=15 °С) с местными отопительными приборами - регистрами из гладких труб.

Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

В служебных и производственных помещениях предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами - радиаторами чугунными секционными типа МС-110-500.

Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Трубы - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Изоляция труб - минераловатными изделиями.

Изоляция труб - минераловатными изделиями.

Расход тепла на отопление - 56,6 кВт.

Вентиляция

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен определен из условия ассимиляции теплоизбытков.

Удаление воздуха предусмотрено осевыми вентиляторами, установленными в верхней части наружных стен.

Необходимый воздухообмен обеспечивается одновременной работой: в тёплый период года восьми вентиляторов, в холодный период года - трёх.

Приток наружного воздуха осуществляется открыванием оконных фрамуг в верхней (в холодный период года) и нижней (в тёплый период года) зонах помещения.

В служебных и производственных помещениях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен в помещениях определен по кратности и по санитарной норме подачи наружного воздуха.

Воздухообмен в помещениях электроустановок (КТП, РП, ПУ) определен из расчёта ассимиляции теплоизбытков.

Допустимая температура воздуха в помещениях по технологическим требованиям плюс 5-35 °С.

Системы вентиляции, предусмотрены отдельными, для каждого помещения.

Проектом предусмотрено местное удаление воздуха от шкафных установок частотных преобразователей и общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Система местных отсосов запроектирована с установкой резервного вентилятора.

Приточные воздуховоды изолируются по всей длине, а вытяжные - на участках наружной прокладки.

Изоляция воздуховодов - маты стекловатные толщиной δ = 50 мм с покровным слоем из алюминиевой фольги.

Для создания комфортных условий в помещениях, в тёплый период года, проектом предусматривается охлаждение воздуха при помощи сплит-систем.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали.

Схемы общеобменной вентиляции запроектированы с огнезадерживающими клапанами.

Для транзитных воздуховодов предусмотрены мероприятия по повышению предела огнестойкости.

Технические показатели:

Расход тепла - 68,1 кВт,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

в том числе:
отопление - 56,6 кВт;
горячее водоснабжение - 11,5 кВт.

6.2.5.1.3 Административно-бытовой корпус

Отопление

В служебно-бытовых помещениях административно-бытового корпуса предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами - радиаторами чугунными секционными типа МС-110-500.

В помещении электрощитовой в качестве отопительных приборов приняты регистры из гладких труб.

Схема системы отопления принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя.

Приготовление теплоносителя с температурой Т11=95 °С, Т21=70 °С для системы отопления осуществляется в тепловом пункте посредством пластинчатых теплообменников.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения приточной установки приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных труб по ГОСТ 10704-93.

Трубопроводы теплоснабжения и трубопроводы теплового пункта изолируются теплоизоляционными изделиями (стекловатные скорлупы с покровным слоем из стеклоткани) толщиной δ = 50 мм.

Класс энергетической эффективности - нормальный.

Вентиляция

В помещениях административно-бытового корпуса предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен в помещениях определен по кратности согласно нормативным документам и нормируемому удельному расходу приточного воздуха (санитарная норма).

Приточный воздух очищается и в холодный период года подогревается.

Теплоноситель - вода с температурой Т1=132 °С, Т2=70 °С.

На выходе воздуховодов из венткамеры предусмотрена установка огнезадерживающего клапана.

Воздуховоды приточно-вытяжных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса Н, толщина стали принята по СНиП РК 4.02-42-2006.

Транзитные воздуховоды изолируются огнезащитным вспенивающимся покрытием X-FLAME.

В тёплый период года для создания комфортных условий в служебных помещениях проектом предусматривается охлаждение воздуха при помощи сплит-систем.

Технические показатели:

Расход тепла - 321,85 кВт,
в том числе:
отопление - 46,92 кВт;
вентиляция - 111,93 кВт;
горячее водоснабжение - 163,00 кВт.
Расход холода - 36,625 кВт.

6.2.5.1.4 Пожарный пост на две автомашины

Отопление

В помещениях пожарной техники предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами - регистрами из стальных гладких труб диаметром 108 х 4 мм.

Теплоноситель - перегретая вода с температурой Т1=132 °С, Т2=70 °С.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Схема системы отопления принята однотрубная горизонтальная (температура воздуха в рабочей зоне tвн=16 °С).

Трубопроводы системы отопления выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262.

Вентиляция

В помещениях пожарного поста предусмотрена обще-обменная приточно-вытяжная вентиляция для разбавления и удаления вредных газовыделений из условия одновременного выезда одного автомобиля.

Системы вытяжной вентиляции запроектированы с механическим побуждением.

Приток наружного воздуха осуществляется приточной установкой П1.

Ворота помещения пожарной техники оборудуются воздушно-тепловыми завесами с ручным пуском.

Воздуховоды вытяжных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса "Н", толщина стали принята по СНиП РК 4.02-42-2006.

Технические показатели:

Расход тепла	- 58,1 кВт,
в том числе:	
отопление	- 18,63 кВт;
вентиляция	- 19,00 кВт;
горячее водоснабжение	- 20,47 кВт.

6.2.5.2 Водопровод и канализация

Согласно техническим условиям, выданным ГКП «Холдинг Алматы Су», от 20 июня 2011 года № 05/3-938:

источником водоснабжения служит существующий водопровод диаметром Ду500 мм, проложенный западнее объекта и от существующего водовода диаметром Ду400 мм по ул. Толе би;

сброс сточных вод осуществляется в существующий коллектор, диаметром Ду1000 мм, по ул. Утеген батыра.

6.2.5.2.1 Западная районная котельная.

Внутренние системы

Здание ЗРК (паровая и водогрейные части) относится ко II степени огнестойкости.

Категория производства по пожарной опасности - Г.

В здании ЗРК запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

водопровод хозяйственно-питьевой, производственный;

водопровод противопожарный;

горячее водоснабжение;

канализация производственная;

канализация бытовая;

внутренние водостоки;

оборотное водоснабжение.

Водопровод хозяйственно-питьевой, производственный

Хозяйственно-питьевой, производственный водопровод запроектирован для подачи воды на бытовые, производственные нужды котельной (химических лабораторий).

Для учёта расхода воды на вводе водопровода в здание котельной, предусмотрен водомерный узел диаметром 65 мм с опломбированной задвижкой на обводной линии.

В здании предусмотрены поливочные краны диаметром 25 мм для гидроуборки пола и наружные поливочные краны диаметром 15 мм.

Наружные поливочные краны установлены по периметру здания через 60-70 м.

Сеть водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, по ГОСТ 3262-75* диаметром 15-32 мм и труб стальных электросварных, по ГОСТ 10704-91 диаметром 89х4,5; 54х3,5 мм.

При прохождении труб над воротами применена теплоизоляция «K-FLEX».

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Водопровод противопожарный

Противопожарный водопровод в котельной, запроектирован для целей внутреннего пожаротушения из пожарных кранов с подключением к проектируемой внутриплощадочной сети противопожарного водопровода диаметром 426х8 мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания котельной принят из расчёта 2 струи по 7,5 л/с.

Противопожарный водопровод запроектирован кольцевым, с двумя вводами водопровода.

Пожарные краны приняты диаметром 65 мм, с рукавом 20 м, с диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм.

Включение пожарных насосов осуществляется: дистанционное от кнопок, установленных у пожарных кранов, и местное.

Для подачи воды на кровлю котельной предусмотрены стояки-сухотрубы диаметром 80 мм, оборудованные пожарными соединительными головками на верхнем и нижнем концах стояков с пропуском пожарного расхода воды - 10 л/с.

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 диаметром 76х4; 89х4,5 мм.

Трубы, прокладываемые над проёмами ворот, утепляют теплоизоляционным материалом «K-FLEX».

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение в котельной предусмотрено для подачи горячей воды к бытовым и технологическим приборам, лабораториям ВПУ и топливной.

Подача горячей воды осуществляется от элеваторного узла.

На подводящем и циркуляционном трубопроводах установлены водомерные узлы.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15-25 мм по ГОСТ 3262-75*.

Канализация производственная

Производственная канализация запроектирована для отвода производственных стоков котельной и химических лабораторий ВПУ и топливной.

Сточные воды по самотечным сетям отводятся во внутриплощадочные сети хозяйственно-бытовой, производственной канализации.

Отвод залпового сброса после регенерации фильтров водоподготовки предусмотрен в бак-усреднитель объёмом 20 м^3, расположенный вне здания на фундаменте.

Усреднённые сточные воды сбрасываются в сеть производственно-бытовой канализации.

После кислотной промывки сточные воды технологическими насосами котельной подают в бак-усреднитель объёмом 50 м^3 для усреднения и отстаивания.

Усреднённые, отстоянные стоки по самотечной сети отводятся во внутриплощадочную сеть хозяйственно-бытовой канализации.

Сеть производственная запроектирована из труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98 диаметром 50-100 мм и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,5 мм.

Канализация бытовая

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов котельной.

Сети бытовой канализации прокладываются по стенам и вдоль колонн, горизонтальные участки - над полом и под полом здания котельной и химических лабораторий.

Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 100-50 мм по ГОСТ 6942-98.

Внутренние водостоки

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания котельной с устройством водосточных воронок. Отвод стоков предусмотрен во внутриплощадочные сети дождевой канализации.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных патрубков с эластичной заделкой.

Сеть водостоков запроектирована из стальных электросварных труб диаметром 108х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Аварийные проливы поступают в дренажные приямки и отводятся во внутриплощадочные сети дождевой канализации.

Оборотное водоснабжение

Система оборотного водоснабжения предназначена для охлаждения насосного оборудования и охладителей проб.

Схема оборотного водоснабжения:

нагретая вода поступает в бак, емкостью 1 м^3, расположенный в котельном зале водогрейной части, затем насосами нагретой воды производительностью 1,6 м^3/ч и напором 12,0 м подают воду к градирням, расположенным на площадке 4,200. Охлаждённая вода от градирен поступает в бак. Градирня принята вентиляторная блочная малогабаритная производительностью 2,0 м^3/ч.

Из бака, насосами охлаждённой воды производительностью 1,6 м^3/ч и напором 33,0 м, вода подается на охлаждение насосного оборудования и охладителей проб.

Трубы приняты стальные водогазопроводные чёрные диаметром 15-32 мм по ГОСТ 3262-75* и стальные электросварные диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Для предупреждения биологического обрастания микроорганизмами и водорослями системы оборотного водоснабжения предусмотрена обработка хлором и медным купоросом:

Технические показатели:

Расчетный расход холодной воды	- 272,70 м^3/сут,
в том, числе:	
подпитка оборотной системы	- 0,5 м^3/сут;
технологические нужды	- 189,72 м^3/сут.
Расчетный расход горячей воды	- 0,54 м^3/сут.
Расчетный расход стоков	- 83,02 м^3/сут.
Расчетный расход	
на внутреннее пожаротушение	- 2х7,5 л/с.

6.2.5.2.2 Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2

Здание ЦТРП относится ко II степени огнестойкости.

Категория производства по пожарной опасности - Д.

В здании ЦТРП № 2 запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

водопровод хозяйственно-питьевой, производственный;
насосная станция пожаротушения;
водопровод противопожарный;
горячее водоснабжение;
канализация производственная;
канализация бытовая;
внутренние водостоки;
оборотное водоснабжение.

Водопровод хозяйственно-питьевой, производственный

Хозяйственно-питьевой, производственный водопровод запроектирован для подачи воды на бытовые и производственные нужды ЦТРП № 2.

Для учёта расхода воды на вводе водопровода в здание установлен водомерный узел диаметром 25 мм с опломбированным затвором на обводной линии.

В здании ЦТРП № 2 предусмотрены поливочные краны диаметром 25 мм для гидроуборки пола и наружные поливочные краны диаметром 15 мм.

Для подпитки оборотной системы в бак холодной воды подведен водопровод диаметром 15 мм.

На трубопроводе установлен вентиль с электроприводом, работающий по уровню воды в баке.

Наружные поливочные краны установлены по периметру здания через 60-70 м.

Сеть водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15-32 мм и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,5 мм.

При прохождении труб над воротами предусмотрена теплоизоляция «K-FLEX».

Водопровод противопожарный

Противопожарный водопровод запроектирован для целей внутреннего пожаротушения из пожарных кранов с подключением к магистральным напорным трубопроводам пожарных насосов, в помещении насосной станции пожаротушения.

Расход воды на внутреннее пожаротушение ЦТРП № 2 принят из расчёта 2 струи по 5,2 л/с, согласно СНиП РК 4.01-04-2006, табл. 2.

Потребный напор на вводе противопожарного водопровода составляет 35-55 м.

Противопожарный водопровод запроектирован кольцевым, с двумя вводами диаметром 89х4 мм из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Пожарные краны приняты диаметром 65 мм, с рукавом 20 м, с диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм.

Включение пожарных насосов осуществляется дистанционное - от кнопок, установленных у пожарных кранов, и местное.

Для подачи воды на кровлю ЦТРП № 2 предусмотрены стояки-сухотрубы диаметром 80 мм, оборудованные пожарными соединительными головками на верхнем и нижнем концах стояков с пропуском пожарного расхода воды - 10 л/с.

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,5 - 89х4 мм.

Трубы, прокладываемые над проёмами ворот, утепляются теплоизоляционным материалом «K-FLEX».

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к бытовым приборам.

Подача горячей воды осуществляется от теплового узла, размещённого в здании ЦТРП № 2.

На подводящем к бытовым помещениям трубопроводе установлен водомерный узел диаметром 15 мм.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15 мм по ГОСТ 3262-75*.

Прокладка труб открытая, по закладным конструкциям и по стенам.

Трубопровод горячего водоснабжения утепляется теплоизоляционным материалом «K-FLEX».

Канализация производственная

Производственная канализация запроектирована для отвода производственных стоков ЦТРП № 2.

Сточные воды по самотечным сетям отводятся во внутриплощадочные сети хозяйственно-бытовой, производственной канализации.

Сеть производственной канализации запроектирована из труб стальных электросварных ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,5 мм и труб чугунных канализационных ГОСТ 6942-98 диаметром 100 мм, выпуски до первого колодца - из труб чугунных напорных ГОСТ 9583-75 диаметром 100 мм.

Канализация бытовая

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов здания ЦТРП № 2.

Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм по ГОСТ 6942-98.

Сети бытовой канализации прокладываются над полом по стенам и под полом здания ЦТРП № 2.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Внутренние водостоки

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания ЦТРП № 2 с устройством водосточных воронок.

Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных патрубков с эластичной заделкой.

Сеть водостоков запроектирована из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 диаметром 108х4 мм, выпуски - из чугунных труб по ГОСТ 9583-75.

Отвод стоков предусмотрен во внутриплощадочные сети дождевой канализации.

Аварийные проливы от теплотехнической системы трубопроводов и арматуры, поступающие в дренажные приямки № 1 и № 2, отводятся во внутриплощадочные сети дождевой канализации.

Оборотное водоснабжение

Система оборотного водоснабжения предназначена для охлаждения насосного оборудования и охладителей проб.

Схема оборотного водоснабжения:

нагретая вода поступает в бак емкостью 1 м^3, расположенный в котельном зале водогрейной части на отм. 0,000;

насосы нагретой воды производительностью 1 м^3/ч воды подают воду к вентиляторным блочным градирням, производительностью 2,0 м^3/ч, расположенным на площадке 4,200;

охлаждённая вода от градирен поступает в бак емкостью 1,0 м^3;

насосы охлаждённой воды производительностью 1,0 м^3/ч подают воду на охлаждение насосного оборудования и охладителей проб.

Трубы приняты стальные водогазопроводные чёрные диаметром 15-32 мм по ГОСТ 3262-75* и стальные электросварные диаметром 57х3,5-219х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Для предупреждения биологического обрастания микроорганизмами и водорослями, систему оборотного водоснабжения предусмотрена обработка хлором и медным купоросом:

Технические показатели:

Расчетный расход холодной воды	- 4,19 м^3/сут,
в том числе подпитка оборотной системы	- 0,36 м^3/сут.
Расчетный расход горячей воды	- 0,07 м^3/сут.
Расчетный расход стоков	- 3,90 м^3/сут.
Расчетный расход на внутреннее пожаротушение	- 2х5,2 л/с.

Насосная станция пожаротушения

Насосная станция пожаротушения, повысительная насосная, служит для подачи воды в сеть противопожарного водопровода, для внутреннего и наружного пожаротушения зданий и сооружений на проектируемой площадке Западной районной котельной.

Насосная станция пожаротушения размещена в здании ЦТРП № 2, в выгороженном помещении.

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция отнесена к 1-й категории.

Расчётное количество одновременных пожаров принято два.

Расчётный расход воды на пожаротушение составляет:

49,0 л/с - расход воды на пожаротушение и охлаждение подземных резервуаров для хранения мазута № 1, № 2 вместимостью 2000 м^3 каждый;

100,0 л/с - расход воды на пожаротушение и охлаждение наземных резервуаров для хранения мазута № 3 и № 5 вместимостью 2000 м^3, № 4 вместимостью 4000 м^3.

Общий расход воды на пожаротушение: 149,0 л/с; 536,4 м^3/ч.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В насосной станции запроектирована насосная установка из двух пожарных насосов (1 рабочий, 1 резервный) марки 1Д500-63а производительностью 540 м^3/ч, напором 50,0 м, насос-жокей производительностью 1,0 м^3/ч, напором 50,0 м.

Подача воды в насосную станцию осуществляется по двум трубопроводам диаметрами 426х8 мм, с забором воды от разных участков существующих сетей водопровода площадки теплового комплекса.

Подача воды от насосной станции предусмотрена двумя напорными трубопроводами, диаметрами 426х8 мм в разводящую кольцевую сеть площадки котельной.

Внутреннее пожаротушение насосной станции пожаротушения предусмотрено от сети противопожарного водопровода ЦТРП № 2 с расходом воды 2,6 л/с (1 струя).

Насосные установки запроектированы с ручным (местным) и дистанционным управлением.

Дистанционный пуск насосов предусмотрен от пусковых кнопок в шкафах у пожарных кранов зданий, где запроектировано внутреннее пожаротушение и со щита управления в операторской.

Для монтажа и демонтажа насосного оборудования в здании насосной станции предусмотрены монтажная площадка и ручная таль грузоподъёмностью 2 т.

В случае затопления машинного зала при аварии на насосе, запорной арматуре или трубопроводе, в помещении насосной станции запроектирован трап с отводом в водонепроницаемый колодец.

Технические показатели:

Производительность насосной станции пожаротушения 540,0 м^3/ч, напор 50,0 м.

6.2.5.2.3 Административно-бытовой корпус

В здании административно-бытового корпуса запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

водопровод хозяйственно-питьевой;

горячее водоснабжение;

канализация бытовая;

внутренние водостоки.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды к санитарно-техническим приборам административно-бытового корпуса.

Для учёта расхода воды на вводе водопровода в здание установлен водомерный узел диаметром 50 мм с опломбированной задвижкой на обводной линии.

Сеть водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15-40 мм и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,5 мм.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к санитарно-техническим приборам.

Подача горячей воды осуществляется от элеваторного узла.

На подводящем и циркуляционном трубопроводах установлены водомерные узлы.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15-40 мм ГОСТ 3262-75*.

Канализация бытовая

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов здания административно-бытового корпуса.

Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм по ГОСТ 6942-98.

Внутренние водостоки

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрена система внутренних водостоков, с отводом во внутриплощадочные сети ливневой канализации.

Система выполнена из стальных электросварных труб диаметром 108х4 мм ГОСТ 10704-91.

Технические показатели

Водопровод хозяйственно-питьевой	- 41,06 м^3/сутки.
Горячее водоснабжение	- 5,93 м^3/сутки.
Канализация бытовая, производственная	- 46,99 м^3/сутки.
Внутреннее пожаротушение	- 2х3,4 л/сек.

6.2.5.2.4 Пожарный пост на две автомашины

В здании депо на две автомашины запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

водопровод хозяйственно-питьевой производственный;
водопровод противопожарный;
горячее водоснабжение;
канализация производственная;
канализация бытовая.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Хозяйственно-питьевой производственный водопровод обеспечивает хозяйственно-питьевые и производственные нужды (мытье полов).

Водопровод запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15-20 мм.

На вводе хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрен водомерный узел со счётчиком холодной воды диаметром 15 мм с обводной линией диаметром 20 мм.

Водопровод противопожарный

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов, диаметром 50 мм, установленных на противопожарной сети водопровода, на высоте 1,35 м от пола в пожарных шкафчиках. Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет - 5,2 л/с (две струи по 2,6 л/с).

Сети противопожарного водопровода выполнены из стальных электросварных труб диаметром 108х4,5; 76х3; 57х2,5; мм по ГОСТ 10704-91.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано для подачи воды к умывальникам и душу, от теплового узла диаметром 15 мм.

Сеть горячего водоснабжения запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15 мм по ГОСТ 3262-75*.

Магистральный трубопровод теплоизолируется изоляцией K-FLEX.

Канализация производственная

Производственная канализация предназначена для отвода стоков после опорожнения системы отопления, от мытья полов.

Случайные стоки из смотровой ямы, пройдя через колодец-маслоуловитель, отводятся во внутриплощадочные сети канализации.

На выпуске из смотровой ямы предусмотрена задвижка, открытие задвижки по мере необходимости.

Производственная канализация запроектирована из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98 диаметром 100 мм с установкой трапа.

Канализация бытовая

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарных приборов в наружную сеть.

Бытовая канализация проектируется из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм по ГОСТ 6942-98, с прокладкой труб над полом и под полом помещения.

Технические показатели:

Водопровод хозяйственно-питьевой	- 1,38 м^3/сутки.
Горячее водоснабжение	- 0,92 м^3/сутки.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Канализация бытовая, производственная - 2,3 м^3/сутки.
Внутреннее пожаротушение - 2х2,6 л/сек.

6.2.5.3 Электротехнические решения

Электроснабжение проектируемых объектов выполнено в соответствии с техническими условиями, выданными АО «АЖК», от 21 октября 2011 года № 25.1-4416.

6.2.5.3.1 Западная районная котельная. Паровая часть

По надёжности электроснабжения нагрузки паровой части котельной относятся к II категории.

Установленная мощность электроприёмников составляет 288,0 кВт.

Расчётная мощность электроприёмников составляет 220,0 кВт.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприёмники технологического оборудования котельной, вентиляции и электроосвещения.

Электроснабжение электроприёмников паровой части котельной запроектировано от существующего распределительного устройства 0,4 кВ РУСН № 3.

Напряжение электрической сети 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

В качестве защитной и пусковой аппаратуры приняты автоматические выключатели и магнитные пускатели, поставляемые со щитами 1ПЩ, 2ПЩ, Щ1, 1ПР, 2ПР, ПРСП, 1ПРЛ, 2ПРЛ, ПРОВ.

Силовая распределительная сеть выполняется кабелями типа АВВГ, АКВВГ, КВВГЭ, КГ.

Прокладка кабелей предусматривается по стенам скобами, на кабельных конструкциях, в кабельных каналах и в полу в двустенных полиэтиленовых гофрированных трубах типа ПНД/ПВД, гофрированных трубах типа ПВХ.

Управление электродвигателями предусматривается:

Механизмами котлоагрегатов и основными насосами - дистанционное, из помещения операторской, и местное - кнопками управления.

Для вентиляторов осевых - местное и автоматическое от датчиков температуры.

Предусматривается рабочее и аварийное освещение, выполненное светильниками с газоразрядными лампами. Для технических помещений предусматривается ремонтное освещение. Величины освещенности приняты на основании СНиП РК 2.04-05-2002*. Групповая сеть выполнена кабелем АВВГ в ПВХ и стальных трубах, проложенных скрыто и открыто, и кабелем АВВГ, проложенным открыто. Розеточные группы включаются в сеть через УЗО.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

В качестве заземляющего проводника используется сталь круглая диаметром 16 мм, проложенная по всему периметру котельной на уровне подошвы фундамента.

В качестве зануляющих проводников используются: сталь полосовая 40х4 мм, 25х4 мм и нулевые жилы питающих и распределительных кабелей.

Все нормально нетоковедущие части электрооборудования заземляются.

В здании выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения заземляющего проводника, стальных труб коммуникаций, металлических частей строительных конструкций, системы отопления и вентиляции и присоединения их к внешнему контуру заземления.

Для защиты от прямого и косвенного прикосновения к открытым проводящим частям электрооборудования применяются дифференциальные автоматические выключатели с током отключения 30 мА.

В соответствии со СН РК 2.04-29.2005, здание паровой котельной относится к Ш-ей категории по устройству молниезащиты и входит в зону защиты существующей дымовой трубы.

Технические показатели:

Категория электроснабжения - II.
Установленная мощность электроприемников - 288,0 кВт.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расчетная мощность электроприемников - 220,0 кВт.

6.2.5.3.2 Западная районная котельная. Водогрейная часть

По надёжности электроснабжения нагрузки водогрейной части котельной относятся к II категории.

Установленная мощность электроприёмников 10 кВ составляет 2060,0 кВт.

Расчётная мощность 10 кВ составляет 1854,0 кВт.

Нагрузка 10 кВ учтена в объекте ЦТРП № 2.

Установленная мощность электроприёмников 0,4 кВ составляет 1105,0 кВт.

Расчётная мощность 0,4 кВ составляет 868,0 кВт.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприёмники технологического оборудования котельной, вентиляция, освещение.

Электроснабжение электроприёмников водогрейной котельной запроектировано от существующего распределительного устройства 0,4 кВ РУСН № 3.

Напряжение электрической сети 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

В качестве защитной и пусковой аппаратуры приняты автоматические выключатели и магнитные пускатели, поставляемые со щитами 5ВЩ, 6ВЩ, Щ1, 1ПР, 2ПР, ПРСП, ПРОВ.

Питание дымососов и дутьевых вентиляторов на напряжение 10 кВ осуществляется от РУ 10 кВ, расположенного в здании ЦТРП № 2.

Силовая распределительная сеть выполняется кабелями типа АВВГ, АКВВГ, КВВГЭ, КГ.

Прокладка кабелей предусматривается по стенам скобами, на кабельных конструкциях, в кабельных каналах и в полу в двустенных полиэтиленовых гофрированных трубах типа ПНД/ПВД, гофрированных трубах типа ПВХ и в кабель-каналах.

Управление электродвигателями предусматривается:

основными насосами и механизмами котлов - дистанционное из помещения операторской и местное - кнопками управления;

вентиляторами - местное и автоматическое от датчика температуры.

Для дымососов и дутьевых вентиляторов предусмотрены устройства плавного пуска устанавливаемые в помещении ЦТРП № 2.

Предусматривается рабочее и аварийное освещение, выполненное светильниками с газоразрядными лампами. Для технических помещений предусматривается ремонтное освещение. Величины освещенности приняты на основании СНиП РК 2.04-05-2002*. Групповая сеть выполнена кабелем АВВГ в ПВХ и стальных трубах, проложенных скрыто и открыто, и кабелем АВВГ, проложенным открыто. Розеточные группы включаются в сеть через УЗО.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

В качестве заземляющего проводника используется сталь круглая диаметром 16 мм, проложенная по всему периметру котельной на уровне подошвы фундамента.

В качестве зануляющих проводников используются: сталь полосовая 40х4 мм, 25х4 мм и нулевые жилы питающих и распределительных кабелей.

Все нормально нетоковедущие части электрооборудования заземляются.

В здании выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения заземляющего проводника, стальных труб коммуникаций, металлических частей строительных конструкций, системы отопления и вентиляции и присоединения их к внешнему контуру заземления.

Для защиты от прямого и косвенного прикосновения к открытым проводящим частям электрооборудования применяются дифференциальные автоматические выключатели с током отключения 30 мА.

В соответствии со СН РК 2.04-29.2005, здание паровой котельной относится к Ш-ей категории по устройству молниезащиты и входит в зону защиты проектируемой дымовой трубы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Технические показатели:

Категория электроснабжения	- II.
Установленная мощность электроприёмников 10 кВ	- 2060,0 кВт.
Расчётная мощность 10 кВ	- 1854,0 кВт.
Установленная мощность электроприёмников 0,4 кВ	- 1105,0 кВт.
Расчётная мощность 0,4 кВ	- 868,0 кВт.

6.2.5.3.3 Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2

По надёжности электроснабжения нагрузки электроприёмников ЦТРП № 2 относятся к II категории и частично к I категории.

Установленная мощность электроприёмников составляет 9948,0 кВт.

Расчётная мощность электроприемников составляет 6563,0 кВт.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприёмники технологического оборудования, электроосвещения и вентиляции.

Для электроснабжения электроприёмников комплекса ЗРК и ЦТРП № 2 напряжением 10 кВ запроектировано комплектное распределительное устройство КРУ 10 кВ, устанавливаемое в изолированном помещении на отм. плюс 4,200 ЦТРП № 2.

КРУ 10 кВ состоит из ячеек КМ-1КФ, изготовлении «КЭМОНТ», г. Усть-Каменогорск.

Для электроснабжения электроприёмников ЦТРП № 2 напряжением 0,4 кВ в проекте предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция КТПВ-2х1600-10 кВ, с двумя сухими трансформаторами мощностью по 1600 кВА каждый.

Трансформаторная подстанция запроектирована в здании ЦТРП № 2 на отм. 0,000 в изолированном помещении.

Компенсация реактивной мощности предусмотрена на напряжении 10 кВ и 0,4 кВ.

Трансформаторная подстанция запитывается двумя вводами, с разных секций проектируемой КРУ 10 кВ.

Внешнее электроснабжение КРУ 10 кВ осуществляется тремя вводами от РУ 10 кВ ПС-7А.

Третий ввод предусмотрен для резервного электроснабжения потребителей 1-ой категории.

Напряжение электрической сети 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

В качестве защитной и пусковой аппаратуры приняты вакуумные выключатели, установленные в КРУ 10 кВ и КТПВ-2х1600; автоматические выключатели и магнитные пускатели, поставляемые со щитами Щ1, ПР1-1, ПР1-2, ПР2-1, ПР2-2, ПРВ1, ПРВ2 и РТЗО.

Силовая распределительная сеть выполняется кабелями типа ААШв-10 кВ, АВВГ, КГ.

Прокладка кабелей предусматривается по стенам скобами, на кабельных конструкциях; в кабельных каналах и в полу в двустенных полиэтиленовых гофрированных трубах типа ПНД/ПВД.

Управление электродвигателями предусматривается:

Основными насосами - дистанционное, из помещения операторской, и местное - кнопками управления.

Для сетевых насосов второй группы (2 насоса) и третьей группы (3 насоса) в проекте предусмотрено частотное регулирование.

Для сетевых насосов первой группы (7 насосов); второй группы (5 насосов); дымососов и дутьевых вентиляторов водогрейной котельной предусмотрен плавный пуск.

Предусматривается рабочее и аварийное освещение, выполненное светильниками с газоразрядными лампами. Для технических помещений предусматривается ремонтное освещение. Величины освещенности приняты на основании СНиП РК 2.04-05-2002*. Групповая сеть выполнена кабелем АВВГ в ПВХ и стальных трубах, проложенных скрыто и открыто, и кабелем АВВГ, проложенным открыто. Розеточные группы включаются в сеть через УЗО.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве заземляющего проводника используется сталь круглая диаметром 16 мм, проложенная по всему периметру ЦТРП № 2 на уровне подошвы фундамента.

В качестве зануляющих проводников используются: сталь полосовая 40х4 мм, 25х4 мм и нулевые жилы питающих и распределительных кабелей.

Все нормально нетоковедущие части электрооборудования заземляются.

В здании выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения заземляющего проводника, стальных труб коммуникаций, металлических частей строительных конструкций, системы отопления и вентиляции и присоединения их к внешнему контуру заземления.

Для защиты от прямого и косвенного прикосновения к открытым проводящим частям электрооборудования применяются дифференциальные автоматические выключатели с током отключения 30 мА.

Молниезащита здания выполняется по III категории, в качестве молниеприемника используется металлическая молниеприемная сетка, уложенная на кровлю здания.

Технические показатели:

Категория электроснабжения	- I, II.
Установленная мощность электроприемников	- 9948,0 кВт.
Расчетная мощность электроприемников	- 6563,0 кВт.

6.2.5.3.4 Дымовая труба. Светоограждение

Рабочим проектом предусмотрено светоограждение дымовой трубы высотой 90 м.

Светильники светоограждения устанавливаются на светофорных площадках отм. 41.000 и 85.000.

В качестве заградительного огня принят светодиодный прибор серии СДзО-05-1 со стеклом красного цвета.

Электропроводка выполняется кабелем типа АВВГ, проложенным в стальной трубе.

Пусковая аппаратура устанавливается в ящиках управления Я1 и Я2.

Ящики Я1 и Я2 запитываются от пунктов распределительных 1ПР; 2ПР котельной и устанавливаются в помещении операторской.

Управление светоограждением - ручное, ключом управления с ящика Я2 и автоматическое - с помощью фотореле.

Технические показатели:

Категория электроснабжения	- I.
Расчётная мощность	- 2х0,008 кВт.

6.2.5.3.5 Газораспределительный пункт (ГРП)

Рабочим проектом предусматривается:

электроснабжение шаровых кранов с электроприводом;

электроосвещение территории ГРП;

заземление оборудования.

Напряжение электрической сети 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

В помещении электрощитовой паровой части котельной устанавливается сборка РТЗО, от которой запитаны все электрические нагрузки ГРП.

Электроснабжение сборки РТЗО осуществляется от пунктов распределительных 1ПР; 2ПР котельной.

Сети от РТЗО до территории ГРП выполняются в проектируемой траншее.

Сети по территории ГРП выполняются по кабельным конструкциям.

Предусматривается рабочее освещение, выполненное взрывозащищёнными светильниками типа РСП38М, с лампами ДРЛ.

В качестве светильника аварийного освещения принят аккумуляторный фонарь.

Величины освещенности приняты на основании СНиП РК 2.04-05-2002*. Групповая сеть выполнена кабелем ВВГ, проложенным открыто.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве заземляющего проводника используется сталь круглая диаметром 16 мм, проложенная по всему периметру котельной на уровне подошвы фундамента.

В качестве зануляющих проводников используются: сталь полосовая 40х4 мм, 25х4 мм и нулевые жилы питающих и распределительных кабелей.

Все нормально нетоковедущие части электрооборудования заземляются.

В соответствии со СН РК 2.04-29.2005, ГРП относится ко II-ой категории по устройству молниезащиты и входит в зону защиты проектируемой дымовой трубы Н=90 м и существующей дымовой трубы Н=80 м.

Технические показатели:

Категория электроснабжения	- II.
Установленная мощность	- 12,57 кВт.
Расчётная мощность	- 5,11 кВт.

6.2.5.3.6 Административно-бытовой корпус

По надёжности электроснабжения нагрузки административно-бытового корпуса относятся к III категории.

Установленная мощность электроприёмников 0,4 кВ составляет 92,1 кВт.

Расчётная мощность 0,4 кВ составляет 71,6 кВт.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприёмники технологического оборудования, вентиляция, освещение.

Электроснабжение электроприёмников административно-бытового корпуса запроектировано от распределительного устройства 0,4 кВ ТП-1, расположенного в здании ЦТРП № 2.

Напряжение электрической сети 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

В качестве вводно-распределительного устройства приняты панели ВРУ, установленные в электрощитовой.

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется счетчиками активной энергии, установленными на ВРУ.

Предусматривается рабочее и аварийное освещение, выполненное светильниками с газоразрядными лампами. Для технических помещений предусматривается ремонтное освещение. Величины освещенности приняты на основании СНиП РК 2.04-05-2002*. Групповая сеть выполнена кабелем ВВГ в ПВХ трубах, проложенных скрыто, и кабелем ВВГ, проложенным открыто. Розеточные группы включаются в сеть через УЗО.

Силовыми токоприемниками являются сантехническое и технологическое оборудование. В качестве распределительных применены шкафы с автоматическими выключателями.

Электрическая сеть выполняется кабелем ВВГ и проводом ПВ1 в ПВХ и стальных трубах, проложенных скрыто и кабелем ВВГ, проложенным открыто.

Все металлические нетоковедущие части электроустановки заземляются с помощью специально прокладываемой пятой жилы в трехфазной сети и третьей в однофазной.

На вводе в здание предусматривается система уравнивания потенциалов.

Молниезащита здания выполняется по III категории, в качестве молниеприемника используется металлическая молниеприемная сетка, уложенная на кровлю здания.

Предусматривается отключение вентиляции при пожаре

Технические показатели:

Категория электроснабжения	- III.
Установленная мощность электроприёмников 0,4 кВ	- 92,1 кВт.
Расчётная мощность 0,4 кВ	- 71,6 кВт.

6.2.5.3.7 Пожарный пост на две автомашины

По надёжности электроснабжения нагрузки относятся к I категории.

Установленная мощность электроприёмников 0,4 кВ составляет 3,5 кВт.

Расчётная мощность 0,4 кВ составляет 3,45 кВт.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основными потребителями электроэнергии являются электроприёмники технологического оборудования, вентиляция, освещение.

Электроснабжение электроприёмников запроектировано от распределительных щитов расположенных в здании ЦТРП № 2.

Напряжение электрической сети 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

В качестве вводно-распределительного устройства шкаф распределительный типа ПР8501, установленный в помещении оператора.

Предусматривается рабочее и аварийное освещение, выполненное светильниками с газоразрядными лампами. Для технических помещений предусматривается ремонтное освещение. Величины освещенности приняты на основании СНиП РК 2.04-05-2002*. Групповая сеть выполнена кабелем АВВГ, проложенным открыто. Розеточные группы включаются в сеть через УЗО.

Силовыми токоприемниками являются сантехническое и технологическое оборудование. В качестве распределительных применены шкафы с автоматическими выключателями.

Электрическая сеть выполняется кабелем АВВГ, проложенным открыто.

Все металлические нетоковедущие части электроустановки заземляются с помощью специально прокладываемой пятой жилы в трехфазной сети и третьей в однофазной.

На вводе в здание предусматривается система уравнивания потенциалов.

Молниезащита здания выполняется по III категории, в качестве молниеприемника используется металлическая молниеприемная сетка, уложенная на кровлю здания.

Предусматривается отключение вентиляции при пожаре

Технические показатели:

Категория электроснабжения	- III.
Установленная мощность электроприёмников 0,4 кВ	- 3,5 кВт.
Расчётная мощность 0,4 кВ	- 3,45 кВт.

6.2.5.3.8 Автоматизация комплексная

Рабочие чертежи комплексной автоматизации разработаны на основании заданий технологической и сантехнической частей проекта.

6.2.5.3.8.1 Западная районная котельная. Паровая часть

Автоматизация технологических процессов

Объектами автоматизации является следующие оборудование паровой котельной:

паровой котел ДЕ-10-14-225 ГМО комплектно с газовым блоком горелки - 2 шт.; вспомогательное оборудование паровой котельной, состоящее из:

насосов питательных	- 3 шт.;
подогревателей и охладителей	- 4 шт.;
питательных деаэраторов	- 2 шт.;

водоподготовительной установки;

резервуара сбора конденсата;

трубопроводы подающей сетевой и обратной сетевой воды, подпиточной воды; паропроводы; мазутопроводы; газопроводы; конденсатопроводы.

Системой контроля предусмотрен местный контроль (непосредственно на оборудовании) и дистанционный - контролируемые параметры отображаются на экране монитора (для каждого объекта из своей операторской) и регистрируются в базе данных АРМ оператора своего объекта.

Принимаемая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию проектируемого объекта на заданных режимах, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций.

Программно-технический комплекс (ПТК) реализует иерархическую, многоуровневую, распределенную структуру системы управления.

Разрабатываемая система имеет три уровня иерархии.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Первый уровень.

Первый (полевой) уровень комплекса технических средств (КТС) состоит из:

датчиков: давления, температуры, расхода, уровня, содержания О2 в дымовых газах;

исполнительных механизмов и электроприводов.

Второй уровень.

Второй уровень системы составляют контроллеры фирмы «SIEMENS», выполняющие функции:

сбор и обработку информации о параметрах технологического процесса;

управление электроприводами и другими исполнительными механизмами;

решение задач защит, блокировок и автоматического логического управления;

решение задач автоматического регулирования;

реализации функций регистрации аварийных ситуаций;

определение работоспособности входящих в контроллер модулей.

Третий уровень.

На третьем уровне системы находятся рабочие станции - автоматическое рабочее место АРМ оператора и АРМ начальника котельной.

АРМ оператора служит для оперативного визуального контроля над ходом технологического процесса и дистанционного управления запорной, регулирующей арматурой, электроприводами и другими исполнительными механизмами, а также для архивирования, просмотра на экране и распечатки на принтере технических отчётов о ходе технологического процесса, процессе возникновения, развития и ликвидации аварийных ситуаций.

Связь между контроллерным оборудованием и АРМ осуществляется по локальной сети ETHTRNET.

Автоматизированная система управления котельной включает в себя комплекс программно-технических средств, состоящий из:

программируемых логических контроллеров S7-315 2DP и S7-314C фирмы «SIEMENS», которые являются микропроцессорными устройствами и ориентированы на выполнение следующих задач:

получения и обработки информации от УСО (устройство связи с объектом);

контроля состояния измерительных каналов;

поддержки обмена по сети нижнего уровня с АРМ;

исполнения алгоритмов управления и выдачи управляющих сигналов на электроприводы УСО.

К контроллерам посредством полевой шины ProfiBus DP подсоединены устройства удаленного ввода/вывода ET200M.

К УСО ET200M по кабелям с медными жилами поступают сигналы с выходов датчиков и преобразователей.

Комплекс технических средств (КТС) АСУ ТП размещается в помещении операторской расположенной на втором этаже.

Автоматизация систем отопления и вентиляции

Перечень оборудования подлежащего автоматизации.

Системы воздушного отопления, работающие на котельный зал:

В1 - вентилятор осевой, установленный по оси 16/Д, работает по температуре в котельном зале в верхней зоне, разрешение на включение и отключение дает термостат RAA 30 (поз. Т1);

А1...А3, А7 (1 группа) - агрегаты воздушного отопления, установленные по оси В', работают по температуре в котельном зале, разрешение на включение и отключение дает термостат RAA 30 (поз. ТК1). Управление агрегатами 1 группы осуществляется со шкафа ШСАУ № 1;

А4...А6, А8 (2 группа) - агрегаты воздушного отопления, установленные по оси Е', работают по температуре в котельном зале, разрешение на включение и отключение дает термостат RAA 30 (поз. ТК2). Управление агрегатами 2 группы осуществляется со шкафа ШСАУ № 2.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Шкафы ШСАУ № 1, ШСАУ № 2, комнатные термостаты RAA 30, шаровые краны R225 поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Кабели прокладываются по стене с креплением скобами.

6.2.5.8.2 Западная районная котельная (ЗРК). Водогрейная часть

Автоматизации и контролю подлежит оборудование:

котлы КВ-ГМ-116,3(100)-150С (2 шт.) с блоками газовыми БГ8-003 и блоками мазутными АМЦ 96,00;

насосы рециркуляции (2 шт.);

насосы дренажные (2 шт.);

трубопроводы подающей и обратной воды;

мазутопроводы, газопроводы.

Котельная относится к промышленной сфере функционирования, вид управления процесса - непрерывный, технологический.

Системой контроля предусмотрен местный контроль (непосредственно на оборудовании) приборами:

биметаллическими термометрами - температура;

манометрами пружинными - давление;

разрежения дымовых газов;

напора воздуха.

Дистанционный контроль параметров газа, мазута, воды, дымовых газов, воздуха отображается на мониторе АРМ из операторской и регистрируется в базе данных.

Котлы оснащается системой управления АСУ ТП, которая обеспечивает работу котлов в автоматическом режиме из операторской и в ручном режиме со щитов горелок ЩГ1, ЩГ2.

Программно-технический комплекс (ПТК) построен на многоуровневой структуре системы управления:

первый уровень системы включает датчики, регулирующую и запорную арматуру, электроприводы;

второй уровень выполнен на контроллерах S7-300;

на третьем уровне системы находится рабочая станция АРМ оператора котла.

В состав ПТК котельной входят:

щиты управления котлами;

щиты местного управления розжигом горелок;

АРМ оператора котлов - персональный компьютер класса IBM.PC, монитор 19";

шкафконтроллера вспомогательного оборудования;

АРМ оператора вспомогательного оборудования.

6.2.5.8.3 Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2

Автоматизация технологических процессов

Объектами автоматизации является следующие оборудование:

сетевые насосы первой группы (7 шт.);

сетевые насосы второй группы (7 шт.), два из которых с частотным регулированием;

сетевые насосы третьей группы (3 шт.) на подающем трубопроводе с частотным регулированием;

трубопроводы подающей и обратной сетевой воды существующие и вновь проектируемые;

технологический дренажный приямок.

Системой контроля предусмотрен местный контроль (непосредственно на оборудовании) и дистанционный - контролируемые параметры отображаются на экране монитора (для каждого объекта из своей операторской) и регистрируются в базе данных АРМ оператора своего объекта.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Принимаемая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию проектируемого объекта на заданных режимах, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций.

Программно-технический комплекс (ПТК) реализует иерархическую, многоуровневую, распределенную структуру системы управления.

Разрабатываемая система имеет три уровня иерархии.

Первый уровень

Первый (полевой) уровень комплекса технических средств (КТС) состоит из:

датчиков: давления, температуры, уровня;

исполнительных механизмов и электроприводов.

Второй уровень

Второй уровень системы составляют контроллеры фирмы «SIEMENS», выполняющие функции:

сбор и обработку информации о параметрах технологического процесса;

управление электроприводами и другими исполнительными механизмами;

решение задач защит, блокировок и автоматического логического управления;

решение задач автоматического регулирования;

реализации функций регистрации аварийных ситуаций;

определение работоспособности входящих в контроллер модулей.

Третий уровень

На третьем уровне системы находятся рабочие станции - автоматическое рабочее место АРМ оператора теплового пункта.

АРМ оператора служит для оперативного визуального контроля за ходом технологического процесса и дистанционного управления запорной, регулирующей арматурой, электроприводами и другими исполнительными механизмами, а также для архивирования, просмотра на экране и распечатки на принтере технических отчётов о ходе технологического процесса, процессе возникновения, развития и ликвидации аварийных ситуаций.

Связь между контроллерным оборудованием и АРМ осуществляется по локальной сети ETHTRNET.

В состав программно-технического комплекса (ПТК) входят:

шкаф теплового пункта ШТП (контроллерный);

щит расходомеров и теплосчетчиков ЩРТ;

щит питания ЩП;

АРМ оператора ЦТРП.

Связь шкафа ШТП с АРМ оператора выполнена через неуправляемый коммутатор по сети ETHTRNET.

Электропитание автоматики теплового пункта осуществляется с щита питания ЩП получающего электроснабжение по 1 категории.

Для размещения оборудования АСУ ТП в тепловом пункте предусмотрено помещение операторской на втором этаже.

Автоматизация систем водопровода и канализации

Система автоматизации и контроля предусматривает местный и дистанционный контроль за технологическим оборудованием:

системы пожаротушения состоящей из насосов: пожаротушения (2 шт.), аварийной подпитки (2 шт.), жокей (2 шт.);

системы оборотного водоснабжения для охлаждения подшипников насосов подпиточной воды состоящая из: бака нагретой воды (1 шт.), бака охлажденной воды (1 шт.), насосов нагретой воды (2 шт.), насосов охлажденной воды (2 шт.);

дренажного приямка (для сбора сточных вод;

приточных систем П1 - П6 (для охлаждения электропомещений КРУ 10 кВ, РП 10 кВ, ТП-2х1600.

На нижнем уровне системы автоматизации предусматривается местный контроль и передача информации об основных технологических параметрах на верхний уровень АСУ ТП.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для измерения и контроля температуры предусматривается:
по месту - биметаллические термометры ТБ -100;
дистанционно - термопреобразователь с унифицированным выходным ТСПУ «Метран 276».
Для измерения и контроля давления, разрежения предусматривается:
по месту - манометр показывающий МП 3-У;
дистанционно - датчики избыточного давления «Метран 150».
Для местного и дистанционного измерения расхода предусматривается:
расходомер - счетчик ультразвуковой «Взлет МР»;
преобразователь расхода «ЭМИС-ВИХРЬ».
Для индикации и сигнализации уровня предусматривается:
сигнализатор уровня САУ-М6.
Кабельные трассы от датчиков температурь, давления, уровня выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа КВВГЭ, КВВГ.

6.2.5.8.4 Газорегуляторный пункт (ГРП)

Автоматизации и контролю подлежит оборудование:
фильтры чистки газа - (3 шт.);
регуляторы давления газа (для водогрейных котлов) - (4 шт.);
регулятор давления газа (для паровых котлов) - (1 шт.);
газопроводы на входе и выходе из ГРП.
ГРП относится к промышленной сфере функционирования, вид управления процесса - непрерывный, технологический.
Системой контроля предусмотрен местный контроль (непосредственно на оборудовании, которое требует постоянного наблюдения):
давление - манометрами;
температура - биметаллическими термометрами.
Дистанционный контроль осуществляется из помещения операторской со щита ГРП со встроенной операторской панелью.
В качестве датчиков использованы:
датчики температуры;
датчики давления;
датчики перепада давления на фильтрах;
приборы измерения давления на регуляторах РДуК 1÷4 - электроконтактные манометры.
Все приборы искробезопасного исполнения.
ГРП оснащается автоматизированной системой управления АСУ ТП, которая обеспечивает систему контроля и управления в автоматическом режиме и выполняет функции:
измерение, контроль и отображение текущих технологических параметров и состояние оборудования на данный период;
аварийную и предупредительную сигнализацию (световую и звуковую);
автоматическое управление запорной арматурой с интеллектуальным электроприводом.
АСУ ТП ГРП построена по принципу многоуровневой системы:
Нижний уровень включает комплект датчиков давления, температуры с выходом сигналов 4÷20 мА.
Второй уровень системы осуществляется контроллером S7-300, выполняющим функции:
сбор, обработку и отображение информации о параметрах технологического процесса;
управление электроприводами задвижек;
решение задач блокировок;
реализацию регистраций аварийных ситуаций.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Щит контроллерный с дисплейной панелью (ЩГРП) размещается в помещении операторской главного корпуса котельной.

6.2.5.9 Автоматическая пожарная сигнализация

Принятая система автоматической пожарной сигнализации (АПС) предназначена для обнаружения возгораний в начальной стадии, развития по открытому пламени с дымообразованием и передачи сигналов тревоги о пожаре на приёмно-контрольный прибор, включения системы звукового и светового оповещения, подачи импульсов на отключение систем общеобменной вентиляции.

6.2.5.9.1 Западная районная котельная. Паровая часть

Для оборудования системой АПС предусматриваются следующие приборы:
прибор приёмно-контрольный «Сигнал-20М»;
пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М»;
извещатель пожарный дымовой ИП212-45;
извещатель пожарный ручной ИПР513-10;
сирена «Маяк-12-КП»;
световой пожарный оповещатель «Молния» (надпись «Выход»).

Предусмотренное в проекте оборудование внесено в «Реестр пожарной техники и пожарного оборудования, разрешенный к применению на территории Республики Казахстан».

Все административно-служебные помещения (независимо от площади) оборудованы автоматической пожарной сигнализацией.

Прибор приёмно-контрольный «Сигнал-20М» обеспечивает контроль до 20 шлейфов пожарной сигнализации.

Прибор устанавливается в помещении операторской с круглосуточным пребыванием людей.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М» предназначен для работы в составе систем охранно-пожарной сигнализации, для сбора информации с приборов системы, ведения протокола, возникающих в системе событий, индикации тревог, управление постановкой на охрану и снятием.

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП212-45 предназначен для обнаружения загорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации. Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолке с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручной пожарный извещатель предназначен для передачи сигнала тревоги на прибор пожарной сигнализации. Устанавливаются ручные пожарные извещатели на путях эвакуации: у выходов из здания и у выходов на площадки лестничных клеток на высоте 1,5 м от пола.

Проектом предусмотрена система оповещения типа 2 в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*, имеющая световое и звуковое оповещение о пожаре.

Световые табло «Выход» устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения (СО) осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надёжности, электроснабжение установок систем пожарной сигнализации относится к I категории согласно ПУЭ РК, питание системы осуществляется от двух независимых источников питания.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование. Кабельные линии системы пожарной сигнализации прокладываются в гофрированных трубах.

6.2.5.9.2 Западная районная котельная (ЗРК). Водогрейная часть

Для оборудования системой АПС предусматриваются следующие приборы:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

извещатель пожарный ручной ИПР513-10;
сирена Маяк-12-КП;
световой пожарный оповещатель «Молния» (надпись «Выход»).

Ручной пожарный извещатель предназначен для передачи сигнала тревоги на прибор пожарной сигнализации и устанавливается на путях эвакуации у выходов из здания на высоте 1,5 м от пола.

Проектом предусмотрена система оповещения 2 типа.

Световые табло «Выход» устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения (СО) осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации.

6.2.5.9.3 Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2

Для оборудования системой АПС предусматриваются следующие приборы:
прибор приёмно-контрольный «Сигнал-20М»;
пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М»;
извещатель пожарный дымовой ИП212-45;
извещатель пожарный ручной ИПР513-10;
сирена «Маяк-12-КП»;
световой пожарный оповещатель «Молния» (надпись «Выход»).

Предусмотренное в проекте оборудование внесено в «Реестр пожарной техники и пожарного оборудования, разрешенный к применению на территории Республики Казахстан».

Все административно-служебные помещения (независимо от площади) оборудованы автоматической пожарной сигнализацией.

Прибор приёмно-контрольный «Сигнал-20М» обеспечивает контроль до 20 шлейфов пожарной сигнализации.

Прибор устанавливается в помещении операторской с круглосуточным пребыванием людей.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М» предназначен для работы в составе систем охранно-пожарной сигнализации, для сбора информации с приборов системы, ведения протокола, возникающих в системе событий, индикации тревог, управление постановкой на охрану и снятием.

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП212-45 предназначен для обнаружения загорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации. Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолке с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручной пожарный извещатель предназначен для передачи сигнала тревоги на прибор пожарной сигнализации. Устанавливаются ручные пожарные извещатели на путях эвакуации: у выходов из здания и у выходов на площадки лестничных клеток на высоте 1,5 м от пола.

Проектом предусмотрена система оповещения типа 2 в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*, имеющая световое и звуковое оповещение о пожаре.

Световые табло «Выход» устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения (СО) осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надёжности, электроснабжение установок систем пожарной сигнализации относится к I категории согласно ПУЭ РК, питание системы осуществляется от двух независимых источников питания.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование. Кабельные линии системы пожарной сигнализации прокладываются в гофрированных трубах.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.5.9.4 Административно-бытовой корпус

Для оборудования системой АПС предусматриваются следующие приборы:
прибор приёмно-контрольный «Сигнал-20М»;
пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М»;
извещатель пожарный дымовой ИП212-45;
извещатель пожарный ручной ИПР513-10;
сирена «Маяк-12-КП»;
световой пожарный оповещатель «Молния» (надпись «Выход»).

Предусмотренное в проекте оборудование внесено в «Реестр пожарной техники и пожарного оборудования, разрешенный к применению на территории Республики Казахстан».

Все административно-служебные помещения (независимо от площади) оборудованы автоматической пожарной сигнализацией.

Прибор приёмно-контрольный «Сигнал-20М» обеспечивает контроль до 20 шлейфов пожарной сигнализации.

Прибор устанавливается в помещении операторской с круглосуточным пребыванием людей.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М» предназначен для работы в составе систем охранно-пожарной сигнализации, для сбора информации с приборов системы, ведения протокола, возникающих в системе событий, индикации тревог, управление постановкой на охрану и снятием.

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП212-45 предназначен для обнаружения загорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации. Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолке с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручной пожарный извещатель предназначен для передачи сигнала тревоги на прибор пожарной сигнализации. Устанавливаются ручные пожарные извещатели на путях эвакуации: у выходов из здания и у выходов на площадки лестничных клеток на высоте 1,5 м от пола.

Проектом предусмотрена система оповещения типа 2 в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*, имеющая световое и звуковое оповещение о пожаре.

Световые табло «Выход» устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения (СО) осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надёжности, электроснабжение установок систем пожарной сигнализации относится к I категории согласно ПУЭ РК, питание системы осуществляется от двух независимых источников питания.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование. Кабельные линии системы пожарной сигнализации прокладываются в гофрированных трубах.

6.2.5.9.5 Пожарный пост на две автомашины

Для оборудования системой АПС предусматриваются следующие приборы:
прибор приёмно-контрольный «Сигнал-10»;
пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М»;
извещатель пожарный дымовой ИП212-45;
извещатель пожарный ручной ИПР513-10;
сирена «Маяк-12-КП»;
световой пожарный оповещатель «Молния» (надпись «Выход»).

Все административно-служебные помещения (независимо от площади) оборудованы автоматической пожарной сигнализацией.

Прибор приёмно-контрольный «Сигнал-20М» обеспечивает контроль до 10 шлейфов пожарной сигнализации.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Прибор устанавливается в помещении операторской с круглосуточным пребыванием людей.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М» предназначен для работы в составе систем охранно-пожарной сигнализации, для сбора информации с приборов системы, ведения протокола, возникающих в системе событий, индикации тревог, управление постановкой на охрану и снятием.

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП212-45 предназначен для обнаружения загорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации. Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолке с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручной пожарный извещатель предназначен для передачи сигнала тревоги на прибор пожарной сигнализации. Устанавливаются ручные пожарные извещатели на путях эвакуации: у выходов из здания и у выходов на площадки лестничных клеток на высоте 1,5 м от пола.

Проектом предусмотрена система оповещения типа 2 в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*, имеющая световое и звуковое оповещение о пожаре.

Световые табло «Выход» устанавливаются над дверными проемами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения (СО) осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации.

По степени обеспечения надёжности, электроснабжение установок систем пожарной сигнализации относится к I категории согласно ПУЭ РК, питание системы осуществляется от двух независимых источников питания.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование. Кабельные линии системы пожарной сигнализации прокладываются в гофрированных трубах.

6.3 Внутриплощадочные сети

6.3.1 Сети водопровода и канализации

Согласно техническим условиям, выданным ГКП «Холдинг Алматы Су»:

источником водоснабжения служит существующий водопровод диаметром 500 мм, проложенный западнее объекта и существующий водовод диаметром 400 мм, проложенный по ул. Толе би;

сброс сточных вод осуществляется в существующий коллектор диаметром 1000 мм по ул. Утеген батыра.

6.3.1.1 Сети водопровода

На площадке западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 запроектированы следующие инженерные сети водопровода:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод.

Хозяйственно-питьевой водопровод.

Хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды на бытовые и технологические нужды Западной районной котельной (ЗРК), Центрального теплового пункта (ЦТРП) № 2, административного здания и пожарного поста.

Учет расходов воды осуществляется ультразвуковыми расходомерами, установленными в существующих колодцах, учтенных в разделе КИП.

Для обеспечения стабильной работы и нормативного давления в системе водоснабжения в камере № 1 предусмотрена установка регулятора давления типа «после себя» с поддержанием давления в сети 0,2 МПа.

Защита внутренней поверхности стальных трубопроводов предусмотрена цементно-песчаным покрытием, защита наружной поверхности - «весьма усиленная».

Внутриплощадочные сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91, диаметрами 426 х 8; 159х6; 89х4,5; 57х3 мм.

Внутренняя поверхность стальных трубопроводов диаметром 426х8 мм предусматривается с заводским цементно-песчаным покрытием.

Наружное покрытие стальных трубопроводов предусматривается гидроизоляцией типа «весьма усиленная».

Трубопроводы укладываются на песчаное основание 100 мм, с уплотнением грунта под трубопроводы и колодцы до плотности грунта.

В пониженных точках для опорожнения сети запроектированы сборные колодцы.

На проектируемой сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с установкой отключающей арматуры и антисейсмическими мероприятиями.

Глубина укладки труб 2,2 м от поверхности земли.

Технические показатели:

Протяженность внутриплощадочных сетей
хозяйственно-питьевого водопровода - 1004,0 м.

Противопожарный водопровод

предназначен для внутреннего и наружного пожаротушения зданий и сооружений:
Западной районной котельной (ЗРК),
Центрального теплового пункта (ЦТРП) № 2,
административного здания
пожарного поста;
пожаротушения горящего резервуара с мазутом;
охлаждения горящего и двух соседних резервуаров с мазутом.

Число одновременных пожаров на площадке котельной в связи с сейсмичностью района строительства 9 баллов принято два:

один для пожаротушения и охлаждения существующих подземных резервуаров хранения мазута № 1 и № 2 емкостью 2000 м^3 каждый;

один для пожаротушения и охлаждения существующих наземных резервуаров хранения мазута № 3, № 4, № 5; емкость резервуаров № 3 и № 5 - 2000 м^3 каждый и № 4 - 4000 м^3.

Расчётные расходы воды на пожаротушение и охлаждение резервуаров хранения мазута составит:

подземных резервуаров № 1, № 2 - 49,0 л/с;
наземных резервуаров № 3, № 4, № 5 - 100,0 л/с.

Расчётный суммарный расход воды на пожаротушение площадки котельной составляет 149,0 л/с, с напором 55 м.

Подача воды на охлаждение и на приготовление раствора пенообразователя для резервуаров мазута осуществляется от пожарных гидрантов расположенных на кольцевой сети противопожарного водопровода существующей передвижной пожарной техникой.

Для повышения давления в сети противопожарного водопровода запроектирована насосная станция пожаротушения, расположенная в здании Центрального теплового пункта (ЦТРП) № 2.

Сеть противопожарного водопровода запроектирована из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91, диаметром 426 х 8; 108х4; 89х4,5; 57х3 мм.

Глубина заложения трубопроводов принята 2,7-3,0 м от поверхности земли.

Трубопроводы укладываются на песчаное основание 100 мм, с уплотнением грунта под трубопроводы и колодцы до плотности естественного грунта.

Наружное покрытие стальных трубопроводов предусматривается гидроизоляцией типа «весьма усиленная».

В пониженных точках для опорожнения сети запроектированы сборные колодцы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На проектируемой сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с установкой отключающей арматуры и антисейсмическими

Технические показатели:

Протяженность сети противопожарного водопровода - 1468,0 м.

6.3.1.2 Сети канализации

На площадке котельной запроектированы следующие инженерные сети канализации:

Производственно-бытовая;

дождевая канализация.

Производственно-бытовая канализация

Бытовая канализация предназначена для отвода бытовых стоков от здания Западной районной котельной (ЗРК), Центрального теплового пункта (ЦТРП) № 2, административного здания и пожарного поста.

Производственная канализация предназначена для отвода производственных стоков от здания Западной районной котельной (ЗРК, Центрального теплового пункта (ЦТРП) № 2 и пожарного поста.

Для усреднения залпового сброса солесодержащих стоков от водоподготовки (здания Западной районной котельной) предусмотрен бак-усреднитель объёмом 20,0 м^3, с дальнейшим отводом стоков в сеть бытовой канализации.

Для усреднения залпового сброса и отстаивания сточных вод кислотной промывки (здания Западной районной котельной) предусмотрен бак-усреднитель объёмом 50,0 м^3, с дальнейшим отводом стоков в сеть бытовой канализации.

Внутриплощадочные сети бытовой и производственной канализаций запроектированы самотечными из труб стеклопластиковых канализационных безнапорных диаметром Ду150-200 мм.

В местах пересечения канализации выше водопровода и при пересечении с автодорогой предусмотрены трубы чугунные напорные ГОСТ 9583-75 диаметром Ду150 мм.

На сетях бытовой и производственной канализаций предусмотрены канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84, с антисейсмическими мероприятиями.

Глубина заложения сетей канализаций 1,5-2,5 м.

Технические показатели:

Протяженность сети бытовой канализации - 547,0 м.

Производственная напорная канализация

Напорная канализация предназначена для отвода аварийных вод дренажной системы Центрального теплового пункта (ЦТРП) № 2.

Сети производственной канализации запроектированы из труб бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 9940-81, диаметром 159х4 мм.

Технические показатели:

Протяженность сети производственной напорной канализации -137,0 м.

Дождевая канализация

Дождевая канализация предусмотрена для приёма стоков с территории баков-аккумуляторов и резервуарного парка хранения мазута, а также организованного потока дождевых и талых вод с территории и зданий Западной районной котельной (ЗРК), Центрального теплового пункта (ЦТРП) № 2 и административного здания, с дальнейшим отводом в существующие сети дождевой канализации.

Сети дождевой канализации запроектированы из труб стеклопластиковых канализационных безнапорных диаметром Ду200-400 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На сетях дождевой канализации предусмотрены канализационные колодцы, из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84, с антисейсмическими мероприятиями и дождеприемные колодцы . выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-46.88

Технические показатели:

Протяженность сети дождевой канализации 700,0 м.

6.3.1.3 Тепловые сети

Внутриплощадочные тепловые сети предусмотрены для увязки проектируемого ЦТРП № 2 с тепломагистралями ТМ8; ТМ9; ТМ13, Западной районной котельной (ЗРК), ЦТРП № 1.

Целью работы является улучшение теплоснабжения юго-западной части города путем реконструкции внутриплощадочных тепловых сетей Западной районной котельной (ЗРК) и присоединения их к проектируемому ЦТРП № 2 (первый этап), а также подключение административного здания и пожарного депо (третий этап).

Источниками теплоснабжения являются ТЭЦ-2 и ЗРК.

Система теплоснабжения - двухтрубная, открытая.

Параметры теплоносителя от ТЭЦ-2 в точке подключения:

Давление - 0,5-0,7 МПа;

Температура - 135 °С.

Параметры теплоносителя от ЗРК:

Давление - 1,19 МПа;

Температура - 150 °С.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов предусмотрена за счёт естественных углов поворотов, подъёмов и опусков.

Проектируемые трубопроводы врезаются в существующие обратные трубопроводы тепломагистралей ТМ8; ТМ9; ТМ13, имеющих температуру 70 °С, и поступают во всасывающий коллектор ЦТРП № 2.

Также в ЦТРП № 2 приходят проектируемые трубопроводы от ТЭЦ-2, имеющие температуру 135 °С.

После ЦТРП № 2 часть теплоносителя поступает на ЗРК, где происходит его догрев до температуры 150 °С, после чего его возвращают в смесительный коллектор диаметром Ду1400 мм, который находится рядом с ЦТРП № 2.

Сюда же поступает другая часть теплоносителя с ЦТРП № 2, имеющего температуру 70 °С (от ТМ8; ТМ9; ТМ13) и температуру 135 °С (от ТЭЦ-2).

Происходит смешивание, и вода с температурой 132 °С поступает в подающие трубопроводы тепломагистралей ТМ8; ТМ9; ТМ13.

На обратных трубопроводах ТМ8; ТМ9 предусмотрены фильтры вихревые РГС-1000, предназначенные для механической очистки воды.

В рабочем проекте для магистралей обратной и прямой воды ТМ8; ТМ9, на трубопроводе, идущем от ЦТРП № 2 к ЦТРП № 1, предусмотрен учёт расходов воды, который осуществляется ультразвуковыми расходомерами фирмы (расходомеры №№ 2, 3, 4, 5, 7).

Подключение административного здания и пожарного депо предусмотрено от магистрали ТМ9.

Проектируемые трубопроводы тепловых сетей прокладываются на скользящих опорах по опорным подушкам и металлическим конструкциям.

Трубы для тепловых сетей приняты диаметрами:

1420х12 мм; 1020х10 мм - трубы стальные электросварные прямошовные по ТУ 14-3-1138-82, класса К52, из стали марки 17Г1СУ ТУ 147-1-1950-80;

820х9 мм; 630х8 мм; 530х8 мм - трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 20295-85, тип 3, термообработанные, класса К52, из качественной низколегированной стали марки 17ГС ТУ 14-1-1950;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

159х4 мм; 108х4 мм; 89х3 мм; 76х3 мм; 57х3 мм; 38х2,5 мм - трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки 10 ГОСТ 1050-74, с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

В соответствии с МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» на тепловых сетях установлена стальная запорная, воздушная и дренажная арматура.

На всех участках проектируемых тепловых сетей диаметром Ду800 мм, Ду600 мм предусмотрены шаровые краны под приварку с интеллектуальным электроприводом.

На трубопроводе Ду500 мм установлены диско-поворотные затворы под приварку с интеллектуальным электроприводом.

Для Ду65 мм, Ду32 мм шаровые краны под приварку без электропривода.

Основным видом теплоизоляции на участках теплосети являются маты минераловатные, прошивные, с покровным материалом из металлической сетки с двух сторон по ГОСТ 21880-91 для трубопроводов Ду1400; 800; 600; 500 мм марки 125, для трубопроводов Ду80; 65; 50 мм - изделия теплоизоляционные (маты) из стеклянного штапельного волокна марки МС50 по ГОСТ 10499-95, для трубопроводов Ду32 мм - полотно холстопрошивное стекловолокнистое, ТУ 6-48-0209777-1-88, марки ХПС-Т-5.

В качестве покровного слоя при надземной прокладке трубопроводов принята сталь тонколистовая оцинкованная δ = 0,8 мм ГОСТ 14918-80.

Технические показатели

Протяженность внутриплощадочных тепловых сетей - 778,0 м.

6.3.1.4 Электротехнические сети

Электроснабжение проектируемых объектов выполнено в соответствии с техническими условиями, выданными АО «АЖК» от 21 октября 2011 года, № 25.1-4416.

6.3.1.5 Сети электроснабжения

Проектом внеплощадочных электротехнических сетей предусматривается прокладка двух кабельных линий КЛ 10 кВ марки АПвПу-3(1х800/70) и одной кабельной линии КЛ 10 кВ АПвПу-3(1х400/70) с разных секций КРУН 10 кВ ПС-7А «АХБК» до РУ 10 кВ ЦТРП № 2 расширяемого Западного теплового комплекса в г. Алматы.

Кабели прокладываются в траншее на глубине 0.7 м; под автодорогами - 1 м.

При пересечении проектируемых кабелей КЛ 10 кВ с подземными коммуникациями кабели прокладываются в гибких двухстенных трубах ПНД/ПВД, каждая жила отдельно, под дорогой предусмотрена прокладка в трубах ПНД/ПВД и в стальной электросварной трубе.

Для подключения электрических нагрузок на КРУН 10 кВ ПС-7А «АХБК» дополнительно устанавливаются на 6-ю секцию КРУН 10 кВ две ячейки К-59 и на 8-ю секцию одну ячейку К-59 с вакуумными выключателями.

Проект внутриплощадочных электротехнических сетей включает:

кабельные линии КЛ 0,4 кВ и КЛ 10 кВ;

сети наружного освещения;

переустройство кабельных линий КЛ 0,4 кВ и КЛ 10 кВ.

По территории площадки разводка выполняется кабелями ААШв; АСБ; АВВГ; АВВБ; АКВВБ; ВВГ; КВВГЭ проложенными в проектируемых траншеях, по технологическим и кабельным эстакадам на кабельных конструкциях.

В проектируемой траншее кабели прокладываются на глубине 0,7 м; под автодорогами - 1,0 м от планировочной отметки земли.

При пересечении проектируемых кабелей с подземными коммуникациями кабели прокладываются в гибких двустенных трубах ПНД/ПВД.

Сети наружного освещения выполняется кабелем типа АВВГ.

Светильники включаются в тёмное время суток по сигналу фотодатчика

В качестве осветительной арматуры для наружного освещения приняты светильники типа ЖКУ16-250 и прожекторы UM400S с натриевыми лампами.

Светильники устанавливаются на металлических опорах вдоль дорог и на крышах зданий.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Проектом предусматривается переустройство кабельных линий КЛ 0,4 кВ и КЛ 10 кВ, попадающих в зону строительства.

6.3.1.6 Слаботочные сети

Рабочим проектом предусматривается:
демонтаж существующего кабеля ВОК-4;
демонтаж существующих кабелей ТППэпз различной емкости;
прокладка кабелей ТППэпз различной емкости на тросе;
прокладка кабелей ТППэпз различной емкости в траншее;
прокладка кабелей ТППэпз различной емкости по стене;
прокладка кабелей ВОК4 и ВОК-8 на тросе;
установка опор СПТ-6 на кровле зданий.

6.3.1.7 Технологические сети

Трасса трубопроводов прямой, обратной сетевой воды из водогрейной части котельной к ЦТРП № 2 выполняется надземно на высоких и низких опорах.

Трасса паромазутопроводов из мазутонасосной до котельной запроектирована надземно на высоких опорах.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счёт углов поворота, подъёма и опуска трасс.

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование с температурой на поверхности ≥ 45 °С изолируются.

В качестве теплоизоляционных материалов для оборудования приняты плиты теплоизоляционные из минеральной ваты марки 125 с покровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной.

В качестве теплоизоляционных материалов для трубопроводов проектируемой водогрейной части котельной приняты маты прошивные из базальтового супертонкого волокна марки БСТВ и минеральной ваты марки 125 с покровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной.

В качестве теплоизоляционных материалов для паромазутопроводов котлов КВ-ГМ-116,3-150С приняты маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем марки МС-35 с покровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной.

В качестве теплоизоляционных материалов паровой части котельной приняты:

для трубопроводов с температурой до t = плюс 150 °С - изделия из вспененного каучука «K-FLEX» с покрытием алюминиевой фольгой, изготавливаемые по ТУ 2535-001-75218577-05;

для трубопроводов с температурой выше t = плюс 150 °С - изделия из каменной ваты типа «ROCRWOOL», с покрытием алюминиевой фольгой.

Принятые изоляционные изделия являются современными эффективными материалами с высокими теплофизическими и эксплуатационными характеристиками.

6.4 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

При разработке проекта учтены требования нормативных документов Республики Казахстан.

Все здания запроектированы требуемой степени огнестойкости.

Основные несущие элементы зданий предусмотрены из негорючих материалов и имеют предел огнестойкости согласно требованиям СНиП РК 2.02-05-2009* и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Планировка помещений и эвакуационные выходы запроектированы наружу согласно требованиям СНиП РК 4.02-08-2003, СНиП РК 3.02-04-2009, СНиП РК 2.02-05-2009* и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Предусмотрен доступ автотранспорта, в том числе пожарных машин к основным входам здания.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

При установке основного и вспомогательного оборудования котельной предусматриваются следующие мероприятия:

устанавливаемое оборудование имеет защитные устройства, системы автоматического регулирования и другие технические средства, которые обеспечивают стабильную и безопасную работу, пуск и останов агрегатов и механизмов, предупреждают возникновение аварийных ситуаций, в том числе обеспечивают взрывопожаробезопасность;

техническое обслуживание оборудования предусматривается стационарными и передвижными грузоподъемными механизмами;

расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта;

для обслуживания арматуры и других элементов трубопроводов, при необходимости, сооружаются стационарные площадки с лестницами;

для заполнения, опорожнения и предотвращения гидроударов трубопроводы снабжаются в необходимом количестве воздушниками и дренажами;

управление основной частью технологического оборудования осуществляется со щита управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации. При отклонении параметров от заданных значений срабатывает технологическая сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;

выбор материалов и типоразмеров трубопроводов производится в соответствии с параметрами транспортируемых сред. Высокотемпературные трубопроводы рассчитываются на прочность и компенсацию тепловых удлинений.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов.

Наружное пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов.

Во всех подлежащих защите помещениях предусматривается автоматическая пожарная сигнализация.

ТОО «ТехПромБезопасность» выдано заключение по промышленной безопасности рабочего проекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», от 20 октября 2011 года № 0004.

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям г. Алматы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» согласован рабочий проект «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы» - письмо от 7 ноября 2011 года № 24-2-16/4691-И.

6.5 Охрана окружающей среды

Категория предприятия в соответствии со ст. 40 Экологического кодекса Республики Казахстан - II. Класс санитарной опасности - III.

Пылегазоочистное оборудование - не требуется.

Кислотные стоки после промывки котлов сливаются в бак-нейтрализатор. Шлам после нейтрализации вывозится автотранспортом.

Для отработанных масел предусмотрены специальные емкости на территории мазутного хозяйства.

Государственным учреждением «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Алматы» выдано Заключение государственной экологической экспертизы по материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе проекта «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», от 14 декабря 2011 года, № 07-08-404.

Государственным учреждением «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Алматы» выдано Заключение государственной экологической экспертизы по материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» для периода строительства, реконструкции и расширения Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы, от 27 марта 2012 года, № 07-08-89.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенный в действие приказом Комитета по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 10 июля 2003 года № 282 с 1 августа 2003 года, с учетом изменений и дополнений, утвержденных приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, от 6 ноября 2006 года № 419, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП 1.04.03-2008).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

В подготовительный период строительства выполняется снос существующих строений и работы по переустройству инженерных сетей и коммуникаций, попадающих в зону строительства, согласно техническим условиям, выданным заинтересованными организациями.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и принимается 32 месяца.

Начало строительства - в 2013 году согласно письму ГУ «Управление строительства города Алматы», от 13 января 2012 года № 03-03/102ш.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства - 32 месяца;

Нормы задела по годам строительства:

2013 год - 34 %;

2014 год - 44 %;

2015 год - 22 %.

6.7 Сметная документация

Сметная документация составлена согласно «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 1.02-01-2007*), введенной в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 8 августа 2007 года № 284 и «Порядку определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (СН РК 8.02-02-2002), введенному в действие приказом Комитета по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 30 июня 2003 года № 261 с 1 октября 2003 года заданию на проектирование, проектным решениям и утвержденному дефектному акту.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002);

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);

сборники сметных цен и расценок на ремонтно-строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002);

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004).

сборник цен инженерного и технологического оборудования (СН РК 8.02-06ОБ-2002);

прейскурант на элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений (СН РК 8.02-15-2007).

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.3.2) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

При составлении сметной документации в базовом уровне цен использована сметно-нормативная база, в которой затраты на оплату труда работников строительства, цены и тарифы на материально-технические ресурсы и услуги приняты по состоянию, зафиксированному в инвестиционно-строительной сфере Республики Казахстан в 2001 году.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов, рассчитанных на основании месячного расчетного показателя (Имрп), устанавливаемого ежегодно согласно бюджетному законодательству.

Нормативы накладных расходов применены по видам строительных и монтажных работ, согласно приложению 1 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на итог заработной платы.

На сумму прямых затрат и накладных расходов начислены ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % согласно п. 4.3.17 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Нормативная трудоемкость и сметная заработная плата рабочих, занятых в строительстве, определена по сметно-нормативной базе 2001 года.

Затраты на временные здания и сооружения приняты согласно «Сборнику сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» (СН РК 8.02-09-2002).

Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время приняты согласно «Сборнику сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» (СН РК 8.02-07-2002).

Затраты на выслугу лет в размере 1 % и дополнительные отпуска в размере 0,4 % приняты согласно «Порядку определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (СН РК 8.02-02-2002), выпуск 1.

После строки «Итого по сметному расчету в текущих ценах» учтены налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством и не учтенные составляющими стоимости строительства в размере 2 %.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года, определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком согласно п. 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791, со статьей 9 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2010-2012 годы» от 7 декабря 2009 года № 219-IV ЗРК, со статьей 8 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2011-2013 годы» от 7 декабря 2010 года № 357-IV ЗРК, Приложением 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2013-2017 годы» к Протоколу заседания РБК от 4 апреля 2012 года № 8 переход от базовых цен 2001 года в текущий (прогнозный) уровень цен осуществлен через индексы изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2010, 2011, 2013, 2014, 2014, 2015 годы:

2010 год - 1413 тенге;
2011 год - 1512 тенге;
2013 год - 1731 тенге;
2014 год - 1852 тенге;
2015 год - 1982 тенге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

7 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

В проекте учтены современные требования по энергосбережению, качеству и рациональности проектных решений, что позволяет увеличить долговечность трубопроводов.

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект, в процессе экспертизы:

Общая часть

1) Представлено согласование рабочего проекта ГУ «Управление строительства г. Алматы».

2) Представлено санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента по г. Алматы Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан.

3) Представлено заключение по промышленной безопасности ТОО «ТехПромБезопасность».

Технологические решения

4) Пояснительная записка дополнена разделом «Мероприятия по энергосбережению».

5) На принципиальной схеме 4378-3-ТС-3 добавлены трубопроводы с температурой 150 °С.

6) Лист 4378-3-ТС-1.11. Откорректированы ссылочные документы.

7) Лист 4378-3-ТС-2. Выполнены недостающие согласования.

8) Устранено несоответствие по тепловым нагрузкам паровой части котельной.

Архитектурные решения

9) Указана марка двери выхода на наружную лестницу в паровой части котельной ЗРК.

10) На плане кровли котельной ЗРК откорректированы выходы.

11) На плане водогрейной части котельной ЗРК показаны все лестницы, обеспечивающие доступ к площадкам.

12) Указаны категории помещений здания ЗРК.

13) Указаны категории помещений здания ЗРК.

14) Откорректирована площадь застройки ЦТРП № 2.

15) АБК. Предусмотрено устройство противопожарных дверей в венткамере, электрощитовой, кладовой чистого и грязного белья.

16) АБК. Крыша здания выполнена бесчердачная вентилируемая.

17) АБК. Откорректированы и дополнены технические показатели.

18) Пожарный пост на две автомашины. Остекление оконных блоков предусмотрено с энергосберегающим стеклом.

Конструктивные решения

ЗРК, Паровая часть

19) Указаны расчетные нагрузки на рабочие площадки.

ЦТРП № 2

20) Представлен расчет конструкций.

21) Откорректирован узел крепления опор под оборудование (выполнено закрепление швеллеров к закладным деталям).

22) Указаны расчетные нагрузки на рабочие площадки.

23) Откорректированы условные изображения подъемно-транспортного оборудования на планах и разрезах в соответствии с нормативными требованиями.

24) Представлены технические характеристики мостового крана грузоподъемностью 6,3 тс.

Котельный зал водогрейной части - в осях 5'-12'/В'-Ж'

25) Указаны расчетные нагрузки на рабочие площадки.

26) Откорректирован расчет конструкций и приведен в соответствие с проектными решениями (при сборе крановых нагрузок учтена балка 45М, вместо - 36М).

27) Разработаны и представлены узлы крепления балок подвесных путей для подвесного крана грузоподъемностью 5,0 тс и тали грузоподъемностью 2,0 тс.

28) Откорректированы отметки низа балок подвесных путей.

29) Откорректирована толщина планок и диаметр болтов для крепления балок подвесных путей.

Дымососное отделение - в осях 5'-12'/И'-М'

30) Указаны расчетные нагрузки на рабочие площадки.

Газораспределительный пункт (ГРП)

31) Указаны отметки низа подошвы и верха подпорных стен.

Внутриплощадочные тепловые сети

32) Разработана и представлена схема опоры СО38.

Пожарный пост на две автомашины

Раздел КЖ

33) Лист 1.4. Ссылка на СНиП 3.04.03-85 заменена на СНиП РК 2.01-19-2004, действующий в Республике Казахстан.

Раздел КМ

34) Указан уровень ответственности здания.

35) Указаны расчетные нагрузки на рабочие площадки.

Административно-бытовой корпус

Раздел КЖ

36) Лист 2. Обосновано устройство подколонников на перекрестных ленточных фундаментах.

Пожарный пост на две автомашины

Указан уровень ответственности здания.

Внутриплощадочные технологические и электротехнические сети

37) Представлен раздел КМ (схема и конструктивные решения опор).

Отопление и вентиляция

ЗРК. Паровая часть

38) Основные показатели дополнены расходом холода.

39) Исключен элеватор.

ЦТРП № 2

40) Основные показатели дополнены расходом холода.

41) Характеристика ОВ-систем дополнена системами К1, К2.

42) Предусмотрен приток в приточную венткамеру.

43) АБК. Представлен энергетический паспорт - СНиП РК 1.02-01-2007, пункт 6.2.

44) Лист 4375-5-ОВ-2. Физически невозможно первичным контуром 132-70 °С получить во вторичном контуре 95-70 °С. Пересчитаны теплообменники, нагревательные приборы. Откорректирована пояснительная записка и Общие указания.

45) Лист 4375-5-ОВ-2. Нагрузка на вводе теплосети не соответствует основным показателям. Откорректировано.

Водопровод и канализация

46) Представлены расчетные расходы водопотребления и водоотведения.

47) Приведена в соответствие производительность насоса-жокея в спецификации и в пояснительной записке лист № 45.

48) Откорректирован диаметр спрыска у пожарного ствола, принят 19 мм.

49) Отвод воды из теплового пункта и насосной предусмотрен в водонепроницаемый колодец.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

50) Откорректировано основание под трубопроводы.
51) Исключена внутренняя окраска футляров.
Административно-бытовой корпус
52) Обосновано внутреннее пожаротушение.
Пожарный пост на две автомашины
53) Откорректирован расход на внутреннее пожаротушение.
Электротехнические решения
54) Исключено применение светильников с лампами накаливания.
55) Линия Н1ПЩ принята пятипроводной.
56) Линии Н2ПЩ, НПРСП приняты пятипроводными.
57) Уточнено количество полюсов автоматов.
58) Выполнены согласования со смежниками.
59) Устаревшие нормативные документы заменены действующими.
60) Выполнено уравнивание потенциалов.
61) Уточнено количество заградительных огней.
62) Огнезадерживающие клапаны запитаны по 1 категории.
63) Выполнен план молниезащиты. В качестве токопроводов использована арматура колонн.

Организация строительства

64) Откорректирован расчет нормативной продолжительности и норм задела строительства в соответствии со СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Сметная документация

65) Откорректированы затраты на услуги инженера (технадзор заказчика) согласно Приказу Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства № 170 от 2 мая 2012 года.
66) Откорректированы затраты на ведение авторского надзора согласно СНиП РК 1.03-03-2010.
67) В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 «О внесении дополнений и изменений в постановления Правительства Республики Казахстан от 19 августа 2002 года № 918» и нормативным сроком строительства более одного года, сметная стоимость строительства определена с учетом общей нормативной продолжительности строительства объекта с разбивкой по годам. Продолжительность строительства и заделы по годам определены согласно СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Сметная стоимость строительства принята в прогнозном уровне цен 2013-2015 годов согласно расчету нормативной продолжительности строительства и письму ГУ «Управление строительства города Алматы» № 03-03/102ш от 13 января 2012 года о дате начала работ.
68) Откорректировано значение МРП на 2015 год - 1982 тенге на основании Приложения 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2013-2017 годы» к Протоколу заседания РБК от 4 апреля 2012 года № 8.
69) Сметная документация откорректирована с учетом изменений и дополнений выпуск 10 к СН РК 8.02-02-2002, СН РК 8.02-03-2002, СН РК 8.02-05-2002, СН РК 8.02-06-2002, СН РК 8.02-17-2006 «Сборники сметных норм и расценок на строительные работы, ремонтно-строительные работы, монтаж оборудования и пусконаладочные работы», выпуск 12 к СН РК 8.02-04-2002, СН РК 8.02-03-2002 «Сборник сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции», «Сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин», введенным в действие с 1 февраля 2012 года приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 30 декабря 2011 года. № 553 (программный комплекс АВС-4 редакция 4.3.2).
70) Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы 2001 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

71) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года, определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком согласно п. 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

72) Откорректировано определение стоимости материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года и принимаемых по утвержденным прайс-листам согласно утвержденной методике.

73) Заменена расценка по корректировке толщины подливки на расценку Е0106-9-2

74) Заменены расценки по укладке плит каналов на расценку Е0107-37-1. Заменены расценки по устройству монолитных каналов на расценку Е0106-24 (применительно) с корректировкой ресурсов согласно проектным решениям.

75) Исключены работы по изготовлению металлоконструкций, как необоснованные при применении стоимости готовых конструкций.

76) Применены коэффициенты 0,86 и 0,33 к расценке на монтаж поребрика согласно п. 3.9 технической части сборника 27 «Автомобильные дороги» СН РК 8.02-05-2002.

77) Исключено применение коэффициентов 1,25 и 1,15 к расценкам на демонтажные работы, как необоснованное.

78) Исключено применение коэффициента Н21=5 на индивидуальные испытания систем вентиляции ко всем расценкам кроме расценок по сборнику 20 согласно п. 1.20 технической части сборника 20 «Вентиляция и кондиционирование воздуха» СН РК 8.02-05-2002.

79) Исключена стоимость расходных материалов для систем кондиционирования по прайс-листу комплектом, как учтенных повторно отдельными позициями согласно проектным решениям.

80) Исключены работы по присоединению жил проводов, как учтенные расценками согласно п. 2б технической части сборника 8 «Электротехнические установки» СН РК 8.02-06-2002.

81) Откорректированы расценки по устройству футляров исключением ресурса на воду.

82) Применен поясной коэффициент 0,9 к провозной плате за перевозку грузов для г. Алматы согласно технической части «Сборника сметных цен на перевозки грузов для строительства». Исключен коэффициент 1,15 на условия производства работ для расценок по перевозке грунта, мусора и демонтированных материалов.

83) Исключены работы по очистке, обеспыливанию и обезжириванию трубопроводов, как необоснованные.

84) Заменен коэффициент 1,03 к объему провода сечением свыше 10 мм^2 на коэффициент 1,02 согласно приложению 2 технической части сборника 8 «Электротехнические установки» СН РК 8.02-06-2002.

85) Заменены расценки по устройству монолитных подпорных стен на расценку по установке сборных подпорных стен согласно проектным решениям.

86) Заменены расценки по гидроизоляции колодцев на прямую расценку Е0108-4-7.

87) Применен коэффициент к объему утеплителя согласно норме расхода принятой расценки по устройству утепления.

88) Исключена стоимость клея, как учтенного расценкой по теплоизоляции труб.

89) Откорректированы расценки по определению стоимости запорной арматуры для внутренних систем горячего водоснабжения согласно проектным параметрам запорной арматуры.

90) Исключены работы по окраске сэндвич-панелей на площадке, как необоснованные, предусмотрена заводская согласно проектным решениям.

91) Откорректирован объем работ по обратной засыпке траншей исключением объема, вытесняемого песком, кирпичом и сборными конструкциями.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

92) Сметная документация откорректирована согласно измененным проектным решениям по замечаниям Филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы и утвержденному дефектному акту.

Таблица 2

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения снижение +увеличение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	Общая установленная мощность ЗРК	МВт	594,53	594,53	-
2	Площадь земельного участка ЗРК и ЮЗРК	га	10,9339	10,9339	-
3	Общая площадь здания ЗРК	$м^2$	2689,7	2689,7	-
4	Общая площадь здания ЦТРП № 2	$м^2$	2751,6	2751,6	-
5	Общая площадь здания ГРП	$м^2$	689,4	689,4	-
6	Общая площадь здания административно-бытового корпуса	$м^2$	992,8	992,8	-
7	Общая площадь здания пожарного поста на две автомашины	$м^2$	210,3	210,3	-
8	Количество существующих водогрейных котлов ПТВМ-100	шт	2	2	-
9	Количество существующих водогрейных котлов ПТВМ-50	шт	2	2	-
10	Количество проектируемых паровых котлов ДЕ-10-14-225ГМ-О	шт	2	2	-
11	Количество проектируемых водогрейных котлов КВ-ГМ-116,3(100)-150С	шт	2	2	-
12	Расчетный расход газа на ЗРК	$м^3$/час	69863,0	69863,0	-
13	Расчетный расход мазута на ЗРК	т/час	56,463	56,463	-
14	Общая численность работающих	Чел.	108	108	-
15	Протяженность внутриплощадочных сетей хозяйственно-питьевого водопровода	м	1004,0	1004,0	-
16	Протяженность сети противопожарного водопровода	м	1468,0	1468,0	-
17	Протяженность сети бытовой канализации	м	547,0	547,0	-
18	Протяженность сети производственной напорной канализации	м	137,0	137,0	-
19	Протяженность сети дождевой канализации	м	700,0	700,0	-
20	Протяженность внутриплощадочных тепловых сетей	м	778,0	778,0	-
21	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	3 106,72	2 801,95	-304,77
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	1 585,36	1 472,66	-112,70
	оборудование	млн. тенге	1 499,79	1 309,25	-190,54
	прочие затраты	млн. тенге	21,57	20,04	-1,53

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение +увеличение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
22	Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен	млн. тенге	**2010 год (с МРП 1413 тенге) 2011 год (с МРП 1512 тенге) 2013 год (с МРП 1731 тенге) 2014 год (с МРП 1852 тенге) 2015 год (с МРП 1852 тенге)** 8 702,98	**2010 год (с МРП 1413 тенге) 2011 год (с МРП 1512 тенге) 2013 год (с МРП 1731 тенге) 2014 год (с МРП 1852 тенге) 2015 год (с МРП 1982 тенге)** 8 001,98	-701,00
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	3 704,33	3 495,35	-208,98
	оборудование	млн. тенге	3 504,39	3 107,50	-396,89
	прочие затраты	млн. тенге	1 494,26	1 399,13	-95,13
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
22.1	в текущем уровне цен 2010 года с МРП 1413 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	307,38	307,38	-
22.2	в текущем уровне цен 2011 года с МРП 1512 тенге (стоимость экспертизы)	млн. тенге	4,62	4,62	-
22.3	в прогнозном уровне цен 2013 года с МРП 1731 тенге	млн. тенге	2 726,27	2 460,69	-265,58
22.4	в прогнозном уровне цен 2014 года с МРП 1852 тенге	млн. тенге	3 774,73	3 404,43	-370,30
22.5	в прогнозном уровне цен 2015 года с МРП 1982 тенге	млн. тенге	1 889,98	1 824,86	-65,12
23	Нормативная продолжительность строительства	мес.	43,5	32	-11,5

7.3 В результате экспертизы:

улучшено качество проектно-сметной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2010-2011 годов, в прогнозном уровне цен 2013-2015 годов, снижена на 701,00 млн. тенге.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими технико-экономическими показателями:

Общая установленная мощность ЗРК - 594,53 МВт.
Площадь земельного участка ЗРК и ЮЗРК - 10,9339 га.
Общая площадь здания ЗРК - 2689,7 м^2.
Общая площадь здания ЦТРП № 2 - 2751,6 м^2.
Общая площадь здания ГРП - 689,4 м^2.
Общая площадь здания административно-бытового корпуса - 992,8 м^2.
Общая площадь здания пожарного поста на две автомашины - 210,3 м^2.
Общая численность работающих - 108 чел.
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года - 2 801,95 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы - 1 472,66 млн. тенге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Общая сметная стоимость строительства
в текущем уровне цен 2010-2011 годов,
в прогнозном уровне цен 2013 - 2015 годов - 8 001,98 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы - 3 495,35 млн. тенге.
В том числе сметная стоимость строительства по годам:
в текущем уровне цен 2010 года
(стоимость ПИР) - 307,38 млн. тенге;
в текущем уровне цен 2011 года
(стоимость экспертизы) - 4,62 млн. тенге;
в прогнозном уровне цен 2013 года - 2 460,69 млн. тенге.
в прогнозном уровне цен 2014 года - 3 404,43 млн. тенге.
в прогнозном уровне цен 2015 года - 1 824,86 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства - 32 месяцев.

8.2 Во исполнение п. 5 Протокольного решения Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56 005-1689-12, в рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на отечественных предприятиях.

8.3 При представлении на утверждение и выдаче разрешения на производство строительно-монтажных работ (начало строительства), рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4 Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке до начала производства работ.

8.5 В ранее выданном Южным филиалом РГП Госэкспертиза локальном заключении № 02-0249/12 от 7 мая 2012 года по рабочему проекту «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы». Первый этап - Генеральный план. Западная районная котельная (ЗРК). Паровая часть. Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП) № 2, считать утратившим силу раздел «Сметная документация» и стоимостные показатели.

8.6 В ранее выданном Южным филиалом РГП Госэкспертиза локальном заключении № 02-0391/12 от 29 июня 2012 года по рабочему проекту «Строительство. Реконструкция и расширение Западного теплового комплекса с ЦТРП № 2 в г. Алматы». Второй этап - Западная районная котельная (ЗРК). Водогрейная часть (без раздела автоматизации). Дымовая труба. ГРП. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации. Внутриплощадочные тепловые сети, считать утратившим силу раздел «Сметная документация» и стоимостные показатели.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласындағы № 2 ОЖТП мен Батыс жылу кешенін кеңейту және қайта құрылымдау. Құрылысы» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі технико-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

БАҚ жалпы белгіленген қуаттылығы - 594,53 МВт.
БАҚ және ОБАҚ жер телімінің ауданы - 10,9339 га.
БАҚ ғимаратының жалпы ауданы - 2689,7 м^2.
№ 2 ОЖТП ғимаратының жалпы ауданы - 2751,6 м^2.
ГРП ғимаратының жалпы ауданы - 689,4 м^2.
Әкімшілік-тұрмыстық корпус
ғимаратының жалпы ауданы - 992,8 м^2.
2 автокөлікке арналған өрт сөндіру
постының жалпы ауданы - 210,3 м^2.
Жұмыскерлердің жалпы саны - 108 адам.
2001 жылғы базалық бағамен алынған
құрылыстың жалпы сметалық құны - 2 801,95 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары - 1 472,66 млн. теңге.

2010-2011 жылдардағы ағымдағы деңгейдегі бағамен,
2013-2015 жылдардағы болжамды деңгейдегі бағамен
алынған құрылыстың жалпы сметалық құны - 8 001,98 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары - 3 495,35 млн. теңге.
Соның ішінде жылдар бойынша құрылыстың сметалық құны:
2010 жылғы ағымдағы деңгейдегі бағада (ЖІЖ құны) - 307,38 млн. теңге,
2011 жылғы ағымдағы деңгейдегі бағада (сараптама құны) - 4,62 млн. теңге,
2013 жылғы болжамды деңгейдегі бағада - 2 460,69 млн. теңге,
2014 жылғы болжамды деңгейдегі бағада - 3 404,43 млн. теңге
2015 жылғы болжамды деңгейдегі бағада - 1 824,86 млн. теңге
Құрылыстың нормативті ұзақтылығы - 32 ай.

8.2 Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56 005-1689-12 хаттама шешімінің 5 т. орындау мақсатында, жұмыс жобасында импорт алмастыратын жергілікті құрылыс материалдары мен бұйымдар, және отандық кәсіпорындарда өндірілген өнімдер қолданылған.

8.3 Құрылысты-монтаждық жұмыстарын жүргізуге (құрылыстың басталуы) рұқсат беру және бекітуге ұсынған кезде жұмыс жобасының осы қорытындысына сәйкестігі тексерілу қажет.

8.4 Жұмыс жобасы құрылыс жұмыстары басталғанға дейін белгіленген тәртіпте бекітілуге тиіс.

8.5 «Мемсараптама» РМК Оңтүстік филиалымен «Алматы қаласындағы № 2 ОЖТП мен Батыс жылу кешенін кеңейту және қайта құрылымдау. Құрылысы» Бірінші кезең - Бас жоспар. Батыс аудандық қазандығы (БАҚ). Бу бөлігі. № 2 (ОЖТП) Орталық жылу тарату пункті жұмыс жобасы бойынша бұрын берілген 2012 жылғы 7 мамырдағы № 02-0249/12 жергілікті қорытындының «Сметалық құжаттама» бөлімі және бағалық көрсеткіштерінің күштері жойылды деп есептелсін.

8.6 «Мемсараптама» РМК Оңтүстік филиалымен «Алматы қаласындағы № 2 ОЖТП мен Батыс жылу кешенін кеңейту және қайта құрылымдау. Құрылысы» Екінші кезең – Батыс аудандық қазандық (ЗРК). Су жылыту бөлігі (автоматтандыру бөлімісіз). Түтін шығатын құбыр. ГРП. Су құбыры және канализацияның ішкі алаңдық желілері Ішкі алаңдық жылулық желілері» жұмыс жобасы бойынша 2012 жылғы 29 шілдедегі № 02-0391/12 жергілікті қорытындысындағы «Сметалық құжаттама» бөлімі және сметалық көрсеткіштерінің күштері жойылды деп есептелсін.

Өндірістік бөлімі бастығының м. а.	**Н. Утебекова**
Жетекші сарапшы	**В. Чехлов**
Бас маман	**Е. Щедрина**
Бас маман	**Л. Зенгин**
Бас маман	**Л. Коновалова**
Бас маман	**Д. Курумбаева**
Бас маман	**Л. Дорохова**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА